Jahrbuch

der

Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XII. Jahrgang.

1894.

Hamburg 1895.

Commissions-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Inhaltsverzeichniss.

I.

Jahresberichte

der

Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten

für das Jahr 1894.



1 Stadtbibliothek

Bericht des Direktors Professor Dr. Eyssenhardt

Das kleine Beamtencollegium der Stadtbibliothek erlitt einen der schwersten Verluste, die es überhaupt treffen konnte, durch den plötzlichen Tod des Dr. *Johann Friedrich Vogelreuter* am 22. August 1894. Er war als Hülfsarbeiter am 1. Juli 1884 eingetreten, am 14. Juli 1890 zum Secretär gewählt worden und hat sich während seiner zehnjährigen Thätigkeit auf das Höchste um die Bibliothek verdient gemacht. Unermüdliche Arbeitskraft und ein treues, nie versagendes Gedächtniss hatten ihn befähigt, ein Sprachmaterial in sich aufzunehmen und zu beherrschen, das der Stadtbibliothek in nicht genug zu rühmender Weise zu Gute kam. So erfreuen wir uns denn durch seine gewissenhafte Arbeit in jeder Weise musterhaft geführter Kataloge der gesammten orientalischen Sprachen. Als wir, seine Collegen und Freunde — denn beide Worte waren hier gleichbedeutend — an seinem Grabe standen, ergriff uns neben dem tiefen Schmerze um den Hingang eines reinen und edeln Menschen zugleich das bittere Gefühl, dass er, im Alter von erst 36 Jahren abgerufen, nur denen, die ihm nahe standen, in seiner Bedeutung bekannt geworden, und keine der von ihm vorbereiteten wissenschaftlichen Arbeiten zu Abschluss und Veröffentlichung gekommen war.

An Stelle des Verstorbenen wurde am 13. November von der ersten Section der *Oberschulbehörde* der bisherige Hülfsarbeiter Dr. *Fritz Burg* zum Secretär gewählt.

Die vorgesetzte Behörde erliess am 13. November folgende neue

Bestimmungen über die Benutzung der Stadtbibliothek.

I. Allgemeines.

§ 1.

Geöffnet.

Die Leseräume sind an allen Werktagen von 10 Uhr Morgens bis 4 Uhr Nachmittags, sowie bis auf Weiteres auch Abends von 7 bis 9 Uhr geöffnet. Das Ausleihezimmer ist an allen Werktagen von 2 bis 4 Uhr Nachmittags geöffnet.

§ 2.

Geschlossen.

Die Bibliothek ist geschlossen:

1) an den Sonn- und Festtagen,

2) in der Pfingstwoche, sowie in der Woche von Weihnachten bis Neujahr,

3) während je einer Woche nach Ostern und nach Michaelis.

Wer während der unter 2 und 3 genannten Zeiten Bücher zu entleihen wünscht, hat sich an den Director zu wenden.

§ 3.

Revision.

Alljährlich um Ostern findet eine allgemeine Revision statt. Zu diesem Zwecke sind alle aus der Bibliothek entliehenen Bücher auf eine öffentliche Aufforderung der Bibliotheksverwaltung bis zu dem in dieser Aufforderung bestimmten Tage zurückzuliefern.

Während der Revisionszeit ist die Benutzung der Leseräume auf die ausliegenden Zeitschriften und die Handbibliothek beschränkt; ausgeliehen werden während derselben Bücher im Allgemeinen nicht.

§ 4.

Besichtigung der Bibliothek.

Die Besichtigung der Bibliotheksräume ist nur mit Genehmigung des Directors gestattet.

§ 5.

Einsehen der Kataloge.

Der Realkatalog kann — sofern der betreffende Band nicht gerade von einem Bibliotheksbeamten gebraucht wird — im Katalogsaale eingesehen werden. Das Einsehen des Nominalkataloges ist nur mit besonderer Genehmigung des Directors gestattet.

§ 6.

Desiderienbuch.

Sowohl im Ausleihezimmer wie im Lesesaale liegt ein Desiderienbuch aus, in welches Wünsche wegen Neuanschaffungen eingetragen werden können.

§ 7.

Beschränkung der Ausgabe von Büchern.

Zur Mittheilung ungeeignete, sowie der Unterhaltungs - Litteratur angehörige Werke werden nur ausnahmsweise, bei Nachweis wissenschaftlicher Zwecke, verabfolgt.

§ 8.
Behandlung der Bücher.

Die Benutzer sind verpflichtet, die Bücher mit Sorgfalt zu behandeln. Alles Einschreiben in die Bücher, auch die Berichtigung von Druckfehlern, das Einknicken der Blätter und das unrichtige Brechen der Karten und Tafeln ist untersagt.

§ 9.
Ausgabe beschädigter Bücher.

Ist ein zu verleihendes Buch beschmutzt oder beschädigt, so kann der Besteller verlangen, dass dies auf der Quittung vermerkt werde.

§ 10.
Ersatz für beschädigte oder nicht zurückgelieferte Werke.

Für beschädigte oder nicht zurückgelieferte Werke ist — ausser dem Ersatze etwaiger Nebenkosten — nach Wahl der Bibliotheksverwaltung entweder ein gleiches Exemplar einzuliefern oder durch Zahlung des Ankaufs- und Einbandpreises Ersatz zu leisten. Hat ein Werk keinen Laden- oder antiquarischen Marktpreis, so ist der von der Bibliotheks-Commission festzusetzende Werth desselben zu erstatten. Das beschädigte oder beschmutzte Exemplar verbleibt in allen Fällen der Bibliothek, ohne dem Entleiher angerechnet oder vergütet zu werden.

§ 11.
Ausschliessung von der Benutzung der Bibliothek.

Wer wiederholt seinen Verpflichtungen gegen die Bibliothek nicht nachkommt, kann durch Beschluss der Oberschulbehörde (Section für die Wissenschaftlichen Anstalten) von der Benutzung der Bibliothek auf Zeit oder dauernd ausgeschlossen werden.

§ 12.
Beschwerde.

Wer gegen eine Anordnung oder Entscheidung der Bibliotheksverwaltung Beschwerde erheben will, hat dieselbe an die Oberschulbehörde (Section für die Wissenschaftlichen Anstalten) zu richten.

II. Benutzung der Leseräume.

§ 13.
Zutritt zu den Leseräumen.

Die Benutzung der Leseräume (Lesesaal und Zeitschriftensaal) ist im Allgemeinen nur erwachsenen Personen gestattet.

§ 14.
Bestellung.

Wer ein Werk für den Lesesaal zu erhalten wünscht, hat dessen Titel, unter Hinzufügung seines Namens, seines Standes und seiner

Wohnung und der Bemerkung „für den Lesesaal“, auf einen Zettel in Octavformat zu schreiben und diesen Zettel entweder der Bibliothek einzusenden oder dem Beamten im Lesesaale einzuhändigen. Bei den nach dem Realkataloge ausgesuchten Büchern ist die Beifügung des Standortes erwünscht.

Auf die bis 9 Uhr Vormittags eingegangenen Bestellungen stehen die Bücher um 10 Uhr bereit. Auf eine später erfolgende Bestellung werden dieselben sobald als möglich aufgesucht. Die für die Benutzung am Abend gewünschten Bücher sind bis 3 Uhr Nachmittags zu bestellen.

Bestellte Bücher werden 3 Tage lang zurückgelegt.

§ 15.

Längere Benutzung eines Buches.

Auf Wunsch werden die im Lesesaale benutzten Bücher für fernere Benutzung daselbst zurückgelegt. Wird jedoch die Benutzung eines zurückgelegten Buches länger als 3 Tage unterbrochen, so wird das Buch wieder in die Bibliothek zurückgestellt.

Länger als 6 Wochen kann ein Buch nur mit besonderer Genehmigung des Directors in der vorerwähnten Weise festgelegt werden.

§ 16.

Handbibliothek.

Für die Verabfolgung von Büchern aus der im Lesesaal aufgestellten Handbibliothek ist ein Bestellzettel nicht erforderlich. Den Besuchern kann gestattet werden, die von ihnen aus der Handbibliothek gewünschten Bücher selbst aus den Börtern zu nehmen; doch sind die Bücher nach beendigtem Gebrauche stets dem dienstthuenden Beamten zu übergeben.

Auf die Bücher der Handbibliothek finden die Bestimmungen des § 15 keine Anwendung.

§ 17.

Beschränkung der Benutzung besonderer Werke.

Seltene oder besonders kostbare Werke, Handschriften und Incunabeln, Karten und grössere Bilderwerke werden nur auf besonderen Tischen vorgelegt. Der Gebrauch von Tinte an diesen Tischen kann untersagt werden.

§ 18.

Durchzeichnen.

Das Durchzeichnen von Miniaturen und Initialen ist verboten. Zu sonstigen Durchzeichnungen bedarf es in jedem einzelnen Falle der Erlaubniss des Directors. Derselbe hat auch darüber zu entscheiden, ob das zum Durchzeichnen bestimmte Material zulässig ist. Abfärbende Stoffe, einschneidende oder feuchte Mittel dürfen unter keinen Umständen verwandt werden.

§ 19.

Zeitschriftensaal.

Im Zeitschriftensaale liegen die neu erschienenen wissenschaftlichen Zeitschriften bis zum Erscheinen der nächsten Nummer, mindestens aber 2 Wochen lang, aus. Die früheren Hefte der im Erscheinen begriffenen und noch ungebundenen Bände werden von dem Beamten auf Wunsch verabfolgt.

§ 20.

Aufrechterhaltung der Ordnung.

Die aufsichtführenden Beamten sind befugt, Besucher, die in ungehöriger Weise auftreten oder Störungen, z. B. durch Sprechen, verursachen, zur Ordnung zu verweisen und, wenn erforderlich, zum Verlassen der Bibliotheksräume anzuhalten.

III. Entleihen von Büchern.

§ 21.

Entleihung ohne Sicherheitsleistung.

Zur Entleihung ohne Sicherheitsleistung sind berechtigt alle Personen, welche mit Rücksicht auf ihre wissenschaftliche, amtliche oder sonstige Lebensstellung die erforderliche Gewähr bieten. Sofern dieselben dem Director oder dem mit der Bücherausgabe betrauten Beamten nicht persönlich bekannt sind, kann der Director verlangen, dass sie sich durch ihm bekannte Personen vorstellen lassen oder sich auf andere Weise legitimiren.

§ 22.

Entleihung gegen Sicherheitsleistung.

Im übrigen ist die Entleihung von der Beibringung eines Bürgschaftsscheines, welcher von einer der im § 21 bezeichneten Personen unterschrieben ist, abhängig.

Die Bürgschaftsscheine werden in der Regel für die Dauer des laufenden Jahres ausgestellt.

§ 23.

Beschränkung des Ausleihens besonderer Werke.

Seltene oder besonders kostbare Werke, Handschriften und Incunabeln werden nur ausnahmsweise mit besonderer Genehmigung des Directors ausgeliehen.

§ 24.

Bestellung.

Die Bestellung eines Buches erfolgt entweder auf einem Zettel von der Grösse eines Octavblattes, auf welchem der Titel des verlangten Werkes — bei den nach dem Realkataloge ausgesuchten Büchern thunlichst auch

der Standort desselben — nebst Namen, Stand und Wohnung des Bestellers deutlich mit Tinte anzugeben ist, oder auf einem entsprechend auszufüllenden Quittungsformulare.

Auf die bis 12 Uhr Mittags eingegangenen Bestellungen stehen die Bücher um 2 Uhr bereit.

Ist dem Bestellscheine ein unterzeichnetes Quittungsformular beigefügt, oder ist die Bestellung auf einem Quittungsformulare ordnungsmässig erfolgt, so ist das persönliche Erscheinen des Bestellers zur Empfangnahme nicht erforderlich, sofern die Unterschrift desselben der Bibliotheksverwaltung bekannt ist. Anderenfalls erfolgt die Ausgabe nur nach persönlicher Unterzeichnung eines Quittungsformulares.

Bestellte Bücher werden 3 Tage lang zurückgelegt.

Gegen Rückgabe der entliehenen Bücher wird die Quittung ausgehändigt.

§ 25.

Entleihen der in den Leseräumen benutzten Werke.

Wünscht Jemand ein Buch, das er in dem Lesesaale benutzt hat, nach Hause mitzunehmen, so kann er einen Zettel mit seinem Namen und einer entsprechenden Bemerkung in das Buch legen und dem im Lesesaale anwesenden Beamten von seinem Wunsche Mittheilung machen. Es wird ihm alsdann das Buch ausgehändigt, sobald die anderweitige Thätigkeit des mit der Bücherausgabe betrauten Beamten dies gestattet, und sofern die sonst für das Ausleihen der Bücher vorgeschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind.

§ 26.

Verbot der Weiterverleihung.

Die Weiterverleihung eines Buches ist nicht gestattet.

§ 27.

Regelmässige Leihfrist, deren Verlängerung und Abkürzung.

In der Regel werden die Bücher auf 6 Wochen verliehen. Ist ein Buch nicht inzwischen von anderer Seite bestellt worden, so findet auf Antrag eine Verlängerung der Frist um die gewünschte Zeit, höchstens aber um 4 Wochen statt. Der Antrag kann mündlich oder schriftlich gestellt werden. Im letzteren Falle gilt die Verlängerung für die gewünschte Zeit, eventuell auf 4 Wochen, als genehmigt, wenn nicht binnen 3 Tagen vom Eingange des Antrages ab eine entgegengesetzte Mittheilung von der Bibliotheksverwaltung erfolgt.

In Gemässheit der vorstehenden Bestimmungen kann auch eine zweite und eine fernere Verlängerung der Leihfrist erfolgen.

Der Director kann aus besonderen Gründen die sechswöchentliche Frist von vornherein verkürzen oder ihre Verlängerung versagen.

§ 28.

Ausdehnung der Leihfrist in besonderen Fällen.

Mit Genehmigung des Directors kann in besonderen Fällen von vorn herein die Verleihung von Büchern auf länger als 6 Wochen erfolgen.

Jedoch muss jedes für längere Zeit entliehene Buch auf Verlangen der Bibliotheksverwaltung stets dann sofort zurückgegeben werden, wenn dasselbe nach Ablauf der regelmässigen Leihfrist von 6 Wochen anderweitig verlangt worden ist. (Vgl. ferner § 3.)

§ 29.

Wohnungs- und Aufenthaltsverhältnisse des Entleihers.

Von einer Wohnungsveränderung haben die Entleiher der Bibliotheksverwaltung Mittheilung zu machen.

Wer auf länger als 2 Wochen verreist, ist verpflichtet, die von ihm entliehenen Bücher vor Antritt der Reise zurückzugeben. Eine Mitnahme von entliehenen Büchern auf die Reise darf nur mit Genehmigung des Directors erfolgen.

§ 30.

Verfahren gegen säumige Entleiher.

Wird ein entliehenes Buch nicht rechtzeitig zurückgeliefert (§§ 27, 28 und § 3), so erhält der Entleiher eine Aufforderung, das Buch zurückzuliefern. Kommt der Entleiher dieser Aufforderung nicht binnen 8 Tagen nach, so wird er zum zweiten Mal gemahnt, unter Androhung einer Ordnungsstrafe.

Wird das Buch innerhalb weiterer 8 Tage noch nicht zurückgeliefert, so erstattet der Director (gegebenenfalls unter gleichzeitiger Benachrichtigung des Bürgen) dem Präses der Oberschulbehörde (Section für die Wissenschaftlichen Anstalten) Anzeige, welcher dann die Ordnungsstrafe verfügt und nöthigen Falls polizeiliche oder gerichtliche Hülfe in Anspruch nimmt.

Demjenigen, welcher der Mahnung, ein entliehenes Buch zurückzuliefern, nicht binnen 3 Tagen Folge leistet, kann auf Anordnung des Directors die Entleihung weiterer Bücher bis zur Ablieferung des eingeforderten Buches verweigert werden. (Vgl. ferner §§ 10 und 11.)

§ 31.

Verleihung nach auswärts.

Bei einer Verleihung an Auswärtige kann nach Ermessen des Directors von einer Sicherheitsleistung abgesehen werden. Die Kosten für Porto, Fracht und Packmaterial trägt der Entleiher. Sonstige Gebühren werden bei der Versendung nicht erhoben; doch sind von dem Entleiher etwaige besondere Auslagen zu erstatten. Der Entleiher ist verpflichtet, bei der Rücksendung für gute Verpackung Sorge zu tragen und die Sendung mit derselben Werthangabe, mit welcher sie ihm seitens der Bibliothek zugegangen ist, zu versehen.

Handschriften oder sonstige besonders seltene und kostbare Werke werden in der Regel nur an öffentliche Bibliotheken oder Archive zur ausschliesslichen Benutzung in den Diensträumen derselben versandt. Ausnahmen von dieser Bestimmung bedürfen der Genehmigung der Bibliotheks-Commission.

§ 32.

Diese Bestimmungen treten am 1. December 1894 in Kraft.

Schon ehe diese Bestimmungen in Kraft traten, waren die neuen Leseräume (am 1. October) dem Publikum zur Benutzung übergeben worden. Seit Jahren hatte sich das dringende Bedürfniss nach ihrer Herstellung geltend gemacht, da das ursprüngliche, kleine Lesezimmer gänzlich ungenügend war. Der Berichterstatter stellte deshalb am 26. Mai 1887 bei der vorgesetzten Behörde den Antrag, zwei Bibliotheksäle zum Journal- und Lesezimmer einrichten zu lassen und zu diesem Zwecke die Räume des naturhistorischen Museums bei ihrer in Aussicht gestellten Räumung der Bibliothek zu überweisen. Diesem Antrage konnte erst entsprochen werden, nachdem das Museum sein neues Gebäude am Steinthorwall bezogen hatte, und die erforderlichen baulichen Aenderungen im Bibliotheksgebäude vollendet waren. Die Räumung des philologischen und des theologischen Saales begann demnach am 2. April 1894 und war, ohne dass der Bibliotheksdienst dadurch unterbrochen worden wäre, am 20. October im Wesentlichen beendet. Die Baudeputation stellte dann über dem neuen Lesesaale Oberlicht her und stattete beide Räume zweckentsprechend in dankenswerthester Weise aus. Die beifolgende Photographie stellt den mit den Marmorbüsten des Bürgermeisters Dr. *Bartels*, Senators *H. J. Merck* und Syndicus Dr. *Karl Sieveking,* sowie neun Oelgemälden geschmückten Lesesaal dar.

Die Tagung des Journalisten- und Schriftstellertages gab der Verwaltung Gelegenheit, eine Ausstellung besonders interessanter Stücke unseres Besitzes zu veranstalten. Diese Ausstellung war geöffnet an den Tagen 19.—30. Juni, 1.—4. Juli und wurde von resp. 3, 10, 20, 76, 83, 54, 58, 68, 60, 85, 90, 7, 110, 118 und 221, zusammen also 1063 Personen besichtigt.

Der Bücherbestand wurde, abgesehen von den Zeitschriften, aus den budgetmässigen Mitteln sowie durch zahlreiche und werthvolle Geschenke von Behörden, Vereinen, Instituten und Privatpersonen um 6044 Nummern vermehrt. Die Zahl der jetzt gehaltenen periodischen Schriften beträgt 420.

Von den 335 Hamburger Verlagsartikeln des Jahres 1893 sind im Jahre 1894 im Ganzen 207 eingeliefert und mit Dank entgegengenommen worden.

Im Lesezimmer wurden 16 532 Bände von 4109 Personen benutzt.

Ausgeliehen wurden 9359 Bände an 649 Personen, darunter 25 Handschriften; von diesen gingen 7 nach Prag, 5 nach Berlin, 3 nach Düsseldorf, je 2 nach Köln und Memmingen, je eine nach Breslau, Halle, Lübeck, München, Utrecht und Zerbst. Ausserdem wurden nach 45 auswärtigen Orten 543 Bände versandt.

Das Neubinden des alten Bücherbestandes wurde für einen Theil der Abtheilung OA (Kirchengeschichte) erledigt.

Die neben den laufenden Katalogisirungsarbeiten hergehende Eintragung der Standortsbezeichnungen nach dem Realkatalog in den Nominalkatalog wurde in der Weise gefördert, dass ein Theil der im Kartenschranke aufbewahrten geographischen Karten, die Katalogbände DF b, DF c, DF d folio, EB, EC, der grösste Theil von EE I und MF übertragen wurden.

Ausserdem wurde die Uebertragung der Abtheilung KD (Hamburgensien) begonnen. Da der Realkatalog dieser Abtheilung, wenigstens theilweise, einer völligen Umarbeitung bedarf, so kann die Arbeit nur langsam vorrücken; im vorigen Jahre waren dafür nur die Monate Januar bis März frei, so dass nur für einen Theil der Zeitungen und Zeitschriften die Zettelaufnahme gemacht werden konnte.

Ferner wurden die noch rückständigen Musicalien bis auf einen geringen Rest katalogisirt, das Sachregister zum Realkatalog an der Hand der täglichen Praxis derartig über den ursprünglichen Rahmen hinaus erweitert, dass es bei entsprechend fortgeführter Bearbeitung in einer Reihe von Jahren zu einem Schlagwort-Katalog zu werden verspricht, der zur raschen Erledigung von Bestellungen sowie zu allgemeiner Zurechtfindung im Realkatalog nicht ohne Nutzen sein dürfte; und endlich wurde die Umarbeitung des die deutsche Litteratur des neunzehnten Jahrhunderts umfassenden Realkatalogbandes SC a XII beendet.

---

2. Botanischer Garten.

Bericht des Prof. Dr. Zacharias.

Die Pflanzensammlungen des botanischen Gartens haben im Laufe des Berichtsjahres eine wesentliche Bereicherung durch Schenkungen, Tausch, Sammelexcursionen und Kauf erfahren.

Unter den Geschenken ist namentlich eine reichhaltige Sendung von Insectivoren aus der bekannten Handelsgärtnerei der Herren *James Veitch and sons* (R. exotic nursery. London, Chelsea) hervorzuheben. Herrn *Veitch* verdanken wir auch ein Exemplar von Philageria, des interessanten Bastards zwischen Vertretern der Gattungen Lapageria und Philesia. Der Bastard soll später zwischen den Stammeltern im Kalthaus Aufstellung finden.

Eine größere Anzahl von Alpenpflanzen erhielt der Garten durch die Herren Dr. *Bülau,* Dr. *Gilbert* und den Berichterstatter. Diese Pflanzen werden einstweilen in Töpfen cultiviert, um später den Grundstock der im Garten herzustellenden Alpenanlage zu bilden.

Von Geschenken an Sämereien sind besonders zu erwähnen: Samen der wilden Baumwolle, welche Herr Dr. *Schweinfurth* in der Region des oberen Barka gesammelt hat; zwei reichhaltige Sendungen australischer Sämereien von Herrn Baron *Ferd. v. Mueller* in Melbourne; reife Früchte und Samen der Ravenala Madagascariensis (bekannt unter dem Namen „Baum der Reisenden“) von den Herren *Wm. O'Swald & Co.*, welche in so erheblicher Menge eintrafen, daß gut erhaltene Früchte mit ihren eigentümlichen, von schön blau gefärbtem Mantel umgebenen Samen außer an das hiesige botanische Museum auch noch an einige auswärtige Sammlungen geschickt werden konnten. Ebenso erlaubte die Menge der übersandten, in europäischen Gärten seltenen Samen deren Aufnahme in den vom botanischen Garten alljährlich an andere Gärten versendeten Tauschkatalog.

Herr Prof. Dr. *Kraepelin* überwies dem Garten Sämereien von den canarischen Inseln: Aus diesen Samen, welche im Frühjahr ausgesäet worden sind, gelang es Sämlinge zu erziehen, welche als charakteristische Vertreter der Canaren-Flora eine willkommene Vervollständigung der Gewächshaussammlungen bilden.

Ferner erhielt der Garten: 1) Sämereien von den Herren Dr. *Bolau, Laban, Rampendahl, Ritz* (verschiedene Divi-Divi-Sorten des Handels) *Ernst Teske* und dem botanischen Museum hierselbst, sowie von den Herren Prof. *Cornu* in Paris und Geheimrat Prof. Dr. *v. Sachs* in Würzburg. 2) Zwiebeln von Herrn Rechnungsrat *Ruhncke* hier und Herrn *James Veitch* in London (Eine Collection Amaryllis). Die Herren *Bay* und *Zimmer* hier schenkten eine größere Anzahl von Zwiebeln, welche im Niger-Delta gesammelt

worden sind und möglicher Weise neuen Arten angehören. Sie befinden sich gegenwärtig in einem der Warmhäuser in Cultur. 3) Pflanzen von Herrn *Bauer* (Orchideen aus Brasilien), Frau *Heineken* (schöne Exemplare von Osmunda regalis und diverse Gesträuche), Herrn *Krück* in Firma *F. C. Stüben* (einen stattlichen Pandanus, der eine Zierde des Palmenhauses bildet, sowie eine Dianella), Herrn *Laban* (verschiedene einheimische Wasserpflanzen), Herrn Dr. *Nanne* (Orchideen), Herrn *Sloman* (eine grosse Seaforthia), Herrn Dr. *Sonder* (Wasserpflanzen aus dem Einfelder und Ihlsee), Herrn *Stüwe* (exotische Wasserpflanzen), Herrn Director *Zschech* (eine Orchidee) und Herrn Obergehülfen *Widmaier* hier (verschiedene Pflanzen aus der Bodensee-Gegend); von Herrn *Matte* in Berlin (exotische Wasserpflanzen).

Der hiesige Gartenbauverein schenkte eine wertvolle Collection von Orchideen.

Abgesehen von dem herkömmlichen Austausch von Sämereien mit 106 anderen botanischen Gärten erfolgte im Berichtsjahre auch ein lebhafter Austausch von lebenden Pflanzen mit den botanischen Gärten zu Berlin, Edinburg, Heidelberg, Jena, Marburg, Paris, Straßburg und Tübingen. Dabei wurde namentlich die Vermehrung unserer Orchideen-Sammlung erstrebt, welche eine auch auswärts bekannte Spezialität unseres Gartens bildet. Diese Sammlung ist bekanntlich im Wesentlichen durch den früheren Direktor Herrn Prof. *Reichenbach* zusammengebracht worden. Sie enthält besonders unter den kleinblütigen Formen, welche in Privatsammlungen und Handelsgärtnereien aus leicht verständlichen Gründen meist nicht vertreten sind, manche Seltenheiten von botanischem Interesse. Eine Sammlung in Alkohol aufbewahrter Blüten der im Garten cultivierten Orchideen ist in der Bildung begriffen. Zweck dieser Sammlung ist es die zu verschiedenen Zeiten sich entfaltenden Blüten der in mehrfacher Hinsicht so interessanten Pflanzen gleichzeitig in Vorlesungen vergleichend behandeln und vorzeigen zu können. Ferner wurde auf den Eintausch exotischer Nutz- und Handelspflanzen besonderer Wert gelegt, sowie auf den Erwerb solcher Pflanzen, welche durch den Besitz besonderer Eigenschaften geeignet sind das Interesse des Beobachters in Anspruch zu nehmen. So erhielten wir z. B. aus Edinburg und Marburg Insectivoren, aus Edinburg ein schönes Exemplar der Ouvirandra fenestralis, einer mit gitterförmig durchbrochenen Blättern versehenen Wasserpflanze aus Madagaskar.

Als Tauschmaterial verwendete der hiesige Garten einerseits Doubletten, welche in den Gewächshäusern vorhanden waren, andererseits einheimische Moor- und Heidepflanzen, welche hauptsächlich dem trotz mancher Verwüstungen immer noch gewisse bemerkenswerte Arten bergenden Eppendorfer Moore entnommen wurden. Aus dem Eppendorfer und Borsteler Moore, dem Bramfelder Teich sowie aus der Heide bei Hausbruch gelangten

zahlreiche einheimische Pflanzen in den Garten. Die Wasserpflanzen wurden zum Teil an den Ufern des ehemaligen Stadtgrabens angesiedelt. Für die Erlangung einheimischer Pflanzen ist der Garten namentlich dem vorzüglichen Kenner unserer Flora Herrn *Timm* zu Dank verpflichtet, der auch schon in früheren Jahren mit Erfolg, auf die Kultur der einheimischen Pflanzen in unserem Garten hingewirkt hat. Durch Kauf erwarb der Garten, abgesehen von den zur Ausschmückung der Parkanlagen erforderlichen Zierpflanzen, einige Nepenthen von *Veitch,* Orchideen von Herrn *Stoldt* (Wandsbeck-Marienthal) und einige seltenere einheimische Wasserpflanzen von Herrn Garteninspektor *Stein* in Breslau.

Die Bibliothek, welche ausser von den Angestellten des Gartens von einigen hiesigen Gelehrten benutzt wurde, erhielt verschiedene Bücher von Herrn Dr. *Bülau,* Herrn Geheimrat *Neumayer* und dem Berichterstatter. Frau *Marie Zacharias* schenkte die Beschreibung Hamburgs „in naturhistorischer und medizinischer Beziehung“ welche „zum Andenken an die im September 1830 in Hamburg stattgefundene Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte“ abgefaßt worden ist. Das Buch enthält bemerkenswerte Angaben über die Geschichte des botanischen Gartens und seiner Pflanzenbestände.

Die für den Ankauf von Büchern vorhandenen Mittel wurden hauptsächlich für die Fortsetzungen bisher gehaltener Zeitschriften, sowie zur Kompletierung vorhandener, unvollständiger Zeitschriften verwendet.

Bei der Durchsicht von Papieren, welche auf dem Boden des Gärtnerhauses aufbewahrt worden waren, fanden sich Briefe, handschriftliche Notizen und Zeichnungen von *Hofmeister, de Bary* und anderen Botanikern, welche nicht ohne historisches Interesse sind.

Zur Anbahnung wesentlicher Veränderungen in den Anlagen des Gartens führte der Wunsch, Wasser-, Sumpf-, Moor- und Heidepflanzen in grösserem Maßstabe kultivieren zu können als das bisher möglich war. Für derartige Kulturen erschien seiner Bodenverhältnisse halber das neben der allen Besuchern des Gartens bekannten Gruppe schöner Taxodien belegene Gelände besonders geeignet, auf welchem bisher die Familien der Papilionaceen, Rosaceen, Geraniaceen etc. angeordnet waren. Diesen Familien wurde daher ein neuer Platz auf der Rasenfläche vor den Taxodien angewiesen; und zwar wurden hier die Vertreter jeder Familie oder Unterfamilie auf je ein Beet zusammengepflanzt, und die verschiedenen Beete dann wieder auf dem Rasen nach Maßgabe verwandtschaftlicher Beziehungen angeordnet. Die Art der verwandtschaftlichen Zusammengehörigkeit der einzelnen Pflanzen tritt nunmehr weit schärfer und übersichtlicher hervor, als bei der früheren, in älteren botanischen Gärten vielfach üblichen Anordnung auf langgestreckten, durch schmale Wege von einander getrennten Beeten.

Das bis zum Jahresschluß andauernde frostfreie Wetter ermöglichte es die Anlagen für Wasser- und Moorpflanzen wesentlich zu fördern. Ein kleiner Teich im Centrum der Anlage soll zur Aufnahme der Wasserpflanzen dienen, während in der Umgebung des Teiches Moor- und Sumpfpflanzen sowie die Pflanzen der trockenen Heiden geeignete Lebensbedingungen finden werden.

Der Besuch des Gartens war namentlich im Sommerhalbjahr ungemein rege. Wenn auch wohl die Mehrzahl der Besucher den Garten hauptsächlich seiner landschaftlich schönen Parkanlagen halber aufsuchte, so ließ sich doch feststellen, daß die Zahl derer, welche in erster Linie botanische Belehrung aus der Betrachtung der im Garten kultivierten Pflanzen schöpfen wollten, keine geringe war. Besonders erregten die Pflanzen der Gewächshäuser das Interesse des Publikums. Insoweit es die räumlichen Verhältnisse und die Arbeitskräfte des vorhandenen Aufsichtspersonals zuließen, waren die Häuser dem Publikum geöffnet. Auf besonderen Wunsch wurden auch geschlossene Häuser jedem Besucher zugänglich gemacht.

Die Benutzung der Pflanzen des Gartens zu Unterrichts- und Studienzwecken gestaltete sich folgendermaßen: Für den botanischen Unterricht in den Hamburgischen Schulen, als Vorlagen für den Unterricht im Zeichnen und Malen sowie an Besitzer von Herbarien wurden 287 448 Pflanzen, respektive Pflanzenteile verabfolgt, welche 633 verschiedenen Arten entstammten. Bei der Abgabe der Schulpflanzen wurde nach Möglichkeit die Lieferung einheimischer, auf Grund ihres Blütenbaues und ihrer sonstigen Gestaltung zu Unterrichtszwecken geeigneter Pflanzen erstrebt. Auch wurden die Bestände derartiger Pflanzen, deren Beschaffung und Kultur in den erforderlichen Mengen nicht selten wesentlichen Schwierigkeiten begegnet, durch Veranstaltung von Sammelexkursionen vermehrt.

Material für wissenschaftliche Untersuchungen wurde gesendet an die Herren Prof. Dr. *Goebel* in München, Prof. Dr. *Reess* in Erlangen und Dr. *Wieler* in Braunschweig. Keimpflanzen von *Victoria Regia* erhielt der botanische Garten zu Palermo, Teile der erwachsenen Pflanze die Demonstrationssammlung des botanischen Instituts in Würzburg. Wissenschaftliche Arbeiten wurden im Garten durch den Berichterstatter ausgeführt. Die Resultate derselben sind zum Teil in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft und in der Sitzung der botanischen Sektion der „british association“ zu Oxford mitgeteilt worden.

Besondere Kulturen sind im Interesse der wissenschaftlichen Arbeiten dreier hiesiger Gelehrten in Angriff genommen worden.

---

3. Sternwarte.

Bericht des Direktors Professor George Rümker.

Das Jahr 1894 brachte im Vergleich zu den beiden vorhergehenden Jahren, namentlich in seiner zweiten Hälfte, nur wenige Tage, an denen der Zustand der Luft astronomische Beobachtungen ermöglichte. Im Ganzen wurde hier in 154 Nächten beobachtet und zwar in 109 Nächten an den Meridianinstrumenten und in 74 Nächten am Aequatoreal, doch ist zu bemerken, dass unter den Nächten, in denen im Meridian beobachtet wurde, sich viele befinden, wo es nur theilweise oder auf kurze Zeit heiter war, so dass sie nur für die Zeitbestimmungen verwerthet werden konnten. Die Nächte, in denen Beobachtungen gelangen, vertheilen sich auf die einzelnen Monate wie folgt: Januar 12, Februar 11, März 17, April 18, Mai 20, Juni 10, Juli 14, August 13, September 14, October 9, November 9, December 7.

An den Meridian-Instrumenten wurden, wie früher, die Zeitbestimmungen durch die Herren Dr. *Schorr* und Dr. *Stechert* ausgeführt, und die genauen Positionen einer Reihe von Sternen, namentlich solcher, die bei den Beobachtungen am Aequatoreal als Vergleichsterne benutzt worden waren, ermittelt, wie auch einige der helleren kleinen Planeten beobachtet. Am Aequatoreal wurden vorwiegend die erschienenen Kometen, sowie eine Anzahl der schwächeren kleinen Planeten, soweit die optische Kraft des Fernrohrs dieses gestattete, beobachtet, und ausserdem eine Reihe von Beobachtungen über die Bedeckung von Sternen durch den Mond angestellt.

Im Jahre 1894 sind 24 neue Asteroiden hinzugekommen; die Gesamtzahl der uns bekannten kleinen Planeten der Gruppe zwischen Mars und Jupiter ist dadurch auf 409 gestiegen. Auch in diesem Jahre geschahen alle Entdeckungen auf photographischem Wege durch die Herren *Bigourdan* in Paris, *Borrelly* in Marseille, *Charlois* in Nizza, *Courty* in Bordeaux, *Roberts* in London, *Wilson* in Northfield (Minnesota) und *Wolf* in Heidelberg. Die im verflossenen Jahre hier erhaltenen Beobachtungen von kleinen Planeten vertheilen sich auf die einzelnen Himmelskörper, wie folgt:

Planet	(8)	Flora	5	Beobachtungen,
„	(24)	Themis	2	„
„	(37)	Fides	3	„
„	(44)	Nysa	2	„
„	(47)	Aglaja	1	„

Planet	(53)	Kalypso	1	Beobachtung,
„	(71)	Niobe	1	„
„	(84)	Klio	1	„
„	(90)	Antiope	1	„
„	(92)	Undina	1	„
„	(95)	Arethusa	1	„
„	(113)	Amalthea	2	„
„	(134)	Sophrosyne	2	„
„	(171)	Ophelia	1	„
„	(175)	Andromache	1	„
„	(241)	Germania	2	„
„	(247)	Eukrate	2	„
„	(258)	Tyche	4	„
„	(349)	Dembowska	8	„
„	(354)	—	3	„
„	(385)	—	10	„
„	(386)	—	5	„
„	(392)	—	3	„

An Kometen hat uns das vergangene Jahr drei neue und die Wiederkehr der periodischen Kometen von Encke und Tempel (II) gebracht. Der erste neue Komet wurde von Herrn *Denning* in Bristol am 26. März im Sternbilde des kleinen Löwen aufgefunden, und es konnten hier von ihm in der Zeit vom 27. März bis 9. April 18 Beobachtungen erhalten werden. Derselbe glich einer kleinen blassen Nebelmasse und zeigte in seiner äusseren Erscheinung nichts auffallendes. Dagegen ergaben die Berechnungen, dass er zu den sogenannten periodischen Kometen mit kurzer Umlaufszeit gehört und sich in einer Ellipse mit beiläufig 7,3 Jahren Umlaufszeit um die Sonne bewegt. Eine im Jahre 1886 erfolgte starke Annäherung an den Jupiter hat ihm die gegenwärtige Gestalt seiner Bahn gegeben. Der zweite neue Komet wurde am 1. April von Herrn *Gale* in Sydney (New South Wales), im Sternbilde des Eridanus als ziemlich heller Nebel aufgefunden. Da der Komet seine grösste Annäherung an die Sonne und an die Erde noch nicht erreicht hatte und sich schnell nach Norden bewegte, durfte gehofft werden, dass er sich für unsere Gegenden zu einer glänzenden Erscheinung gestalten würde. Leider sollte diese Hoffnung nicht in Erfüllung gehen; denn als er hier am Abend des 6. Mai zuerst sichtbar wurde, zeigte er nur die Helligkeit eines Sternes 7. Grösse und war mit blossem Auge nicht zu erkennen. Es konnten von ihm alsdann noch bis zum 8. Juli 20 Positionsbestimmungen erhalten werden, worauf er in der Abenddämmerung verschwand. Der dritte Komet war der periodische Komet Tempel (II) mit einer Umlaufszeit von 5,2 Jahren, welcher am 8. Mai von Herrn *Finlay* am Kap der guten Hoffnung

genau an der durch die Vorausberechnung von Herrn *Schulhof* angegebenen Stelle aufgefunden wurde. Leider war er so lichtschwach, sein Stand tief in den Dünsten des Morgenhimmels und so ungünstig, dass er während der Dauer seiner Sichtbarkeit hier nicht beobachtet werden konnte. Auch der periodische Komet von Encke, der zuerst von Herrn *Wolf* in Heidelberg am 31. October photographisch wieder aufgefunden wurde, konnte hier leider nicht beobachtet werden. Als in der ersten Zeit seiner Sichtbarkeit auf ihn eingestellt wurde, war er für unser Fernrohr zu lichtschwach; als er später im December heller geworden war, verhinderte die anhaltend trübe Witterung seine Beobachtung. Es ist dieses um so mehr zu bedauern, als dieser Komet bisher fast bei jeder Rückkehr hier beobachtet worden ist. Der letzte Komet des verflossenen Jahres wurde von Herrn *Edward Swift* zu Lowe Observatory (California) am 20. November im Sternbilde des Wassermanns entdeckt. Er war aber so lichtschwach, dass nur auf wenigen mit den grössten Fernröhren ausgerüsteten Sternwarten in Europa und Nordamerika vereinzelte Positionsbestimmungen von ihm während der Dauer seiner Sichtbarkeit bis Ende December erhalten werden konnten, während er für unser Fernrohr unsichtbar blieb. Die Berechnung seiner Bahn hat das sehr wichtige Resultat ergeben, dass dieser Komet mit einem von *de Vico* im Jahre 1844 entdeckten, damals sehr hellen, seitdem aber nicht wieder gesehenen und für verloren gehaltenen periodischen Kometen von 5,8 Jahren Umlaufszeit, wie auch wahrscheinlich mit einem im Jahre 1678 erschienenen Kometen identisch ist. Sollte letztere Annahme, wofür vieles spricht, sich bestätigen, so würde dieser Komet der älteste uns bekannte mit kurzer Umlaufszeit sein. Die Ursache, weshalb der Komet in den letzten 50 Jahren bei seiner wiederholten Rückkehr zur Sonne nicht wieder gesehen worden ist, ist wohl auf eine inzwischen eingetretene erhebliche Herabminderung seiner Lichtstärke, vielleicht hervorgerufen durch gewaltige Störungen in der ihn bildenden Materie und durch Absonderung einzelner Theile dieser zurückzuführen. Seine jetzige Wiederauffindung haben wir den grossen Teleskopen der Neuzeit, die sich allerdings fast sämtlich in Nordamerika befinden, zu verdanken.

Im Ganzen wurden hier im vorigen Jahre 62 Planeten- und 38 Kometenbeobachtungen am Aequatoreal angestellt. Ausserdem wurden mit dem im Garten der Sternwarte aufgestellten fünffüssigen Refractor von Fraunhofer von Herrn Dr. *Hänig* eine Reihe von veränderlichen Sternen langer Periode, sowie der Komet Gale beobachtet.

Die von dem Director und von dem früheren Observator der Sternwarte, Herrn Dr. *C. F. Pechüle,* jetzt in Kopenhagen, in den Jahren 1871—80 am Aequatoreal angestellten Nebelbeobachtungen, sind im vorigen Jahre definitiv reducirt worden; das aus diesen Beobachtungen abgeleitete

genaue Positionsverzeichniss wird in dem wissenschaftlichen Theile dieses Jahrbuches veröffentlicht werden, desgleichen eine von Herrn Dr. *Stechert* ausgeführte, wesentlich auf hiesigen Beobachtungen beruhende Bahnbestimmung des Planeten (258) Tyche, aus sieben Oppositionen.

Die Thätigkeit des der Direction der Sternwarte unterstellten Chronometer-Prüfungs-Instituts der deutschen Seewarte, Abtheilung IV derselben, war auch im vergangenen Jahr eine recht ausgedehnte. Neben den laufenden Arbeiten, der Prüfung der Schiffschronometer und Präcisionstaschenuhren und der alljährlich auf dem Institute abzuhaltenden Chronometer-Konkurrenzprüfung, wurde die Hülfe der Abtheilung von wissenschaftlichen Anstalten und Forschungs-Expeditionen sehr erheblich in Anspruch genommen. Ueber die Ergebnisse der letzten 17. Konkurrenzprüfung ist im Augusthefte des Jahrganges 1894 der „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie" ein eingehender Bericht veröffentlicht worden. Von den 30 geprüften Chronometern wurden 2 seitens der Kaiserlichen Admiralität prämiirt und ausserdem 7 von dieser und 3 von der Königlich Portugiesischen Kriegsmarine angekauft.

Der auf dem Thurme des Quaispeichers aufgestellte Zeitball ist während des ganzen Jahres in Betrieb gewesen, doch haben 7 Signale, theils wegen Eisbildung an der Auslösungsscheere, theils wegen Sturms und Leitungsstörungen nicht gegeben werden können, während einmal der Ball infolge eines in der Leitung auftretenden fremden Stromes zu früh fiel. Von den 730 Signalen des Zeitballs in Cuxhaven sind 7 Signale wegen Sturms, Reparaturen oder Versagen des Auslösungsapparats nicht gegeben worden, während 1 Fehlsignal vorgekommen ist. Beim Zeitball in Bremerhaven konnten 10 Signale wegen Reparaturen und 2 wegen Sturms nicht gegeben werden, die anderen erfolgten richtig. Die an der Börse befindliche sympathetische Uhr wurde am 26. Mai wegen Umbaus der Fassade des Gebäudes abgenommen und erst am 8. September nach Vollendung der baulichen Abänderungen, nachdem sie in der Zwischenzeit einer gründlichen Reinigung unterzogen worden war, an ihrem ursprünglichen Aufstellungsorte wieder angebracht. Sowohl vor der Zeit ihrer Abnahme wie nach ihrer Wiederaufstellung ist sie das Jahr hindurch, gleichwie die zweite am Eingange zum Ostflügel des Sternwartengebäudes aufgestellte sympathetische Uhr, in steter Uebereinstimmung mit der ihren Gang regulierenden Uhr auf der Sternwarte gewesen.

Der Instrumentenbestand hat im vergangenen Jahre nur wenige unerhebliche Vermehrungen erfahren, da die zur Verfügung stehenden Geldmittel auf die Erhaltung und theilweise Ergänzung des bereits vorhandenen Bestandes verwendet werden mussten. Dagegen hat die Bibliothek abermals infolge zahlreich eingegangener Geschenke eine sehr werthvolle Bereicherung

erfahren. Die Neukatalogisirung der Bibliothek ist im Laufe des verflossenen Jahres durch Herrn Dr. *Hänig* zu Ende geführt worden, und es enthielten ihre Unterabtheilungen am 31. December 1894 die folgende Anzahl von Werken:

A.	Aeltere Werke aus der Zeit vor dem Jahre 1700	148
B.	Publikationen von Gesellschaften und Instituten, Beobachtungssammlungen	260
C.	Berichte	84
D.	Gesamtwerke	20
E.	Encyclopädien der exacten Wissenschaften	27
F.	Geschichte „ „ „	115
G.	Briefwechsel	12
H.	Biographien	76
I.	Zeitschriften der exacten Wissenschaften	30
K.	Sonstige Zeitschriften	13
L.	Tafeln	85
M.	Astronomie:	
	a. Allgemeine und populäre Astronomie	132
	b. Practische Astronomie	152
	c. Theoretische Astronomie	107
	d. Astrophysik	71
	e. Sonne und Planeten	186
	f. Mercur- und Venusdurchgänge	55
	g. Mond	39
	h. Kometen	162
	i. Sternschuppen und andere kosmische Phänomene	37
	k. Fixsterne	96
	l. Finsternisse und Bedeckungen	104
	m. Sternkataloge	82
	n. Ephemeriden	40
	o. Chronologie	41
	p. Astronomische Karten	44
	q. Metronomie, Instrumente, Uhren, Sternwarten und wissenschaftliche Institute	192
N.	a. Mathematik	217
	b. Physik, analytische Mechanik und Chemie	190
O.	Nautik und Hydrographie	95
P.	a. Meteorologie	125
	b. Erdmagnetismus	59
Q.	a. Geophysik, Geographie und Reisen	75
	b. Atlanten	22
R.	Geodäsie	67

25. Vereinigte Staaten von Nordamerika.

A. Allgemeines	9
B. Coast and Geodetic Survey	4
26. Württemberg	1
Im Ganzen	3690 Werke,

in 7356 Bänden.

Was den Inhalt des Katalogs anbetrifft, so darf wohl behauptet werden, dass nur wenige Sternwarten des Besitzes einer so umfassenden Fachbibliothek, wie gegenwärtig die unserige ist, sich erfreuen. Als auf einen besonderen Vorzug unserer Bibliothek darf auf das Vorhandensein der zahlreichen, jetzt oft nur schwer zu erlangenden kleineren Schriften und Monographien aus den Gebieten der beobachtenden und theoretischen Astronomie hingewiesen werden. Dass auch die Geographie, Mathematik, Nautik, Meteorologie, der Erdmagnetimus und die Geodäsie (letztere besonders durch Geschenke derjenigen Staaten, welche sich an der internationalen Vereinigung für die Erdmessung betheiligen) so stattlich vertreten sind, kann bei den engen Beziehungen, welche zwischen diesen Wissenschaften und der Astronomie obwalten, nur dazu beitragen den Werth der Bibliothek zu erhöhen. Am wenigsten reichhaltig ist die Bibliothek an Werken der Astronomen und Mathematiker aus der Zeit von der Mitte des 17. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts; doch da diese grossentheils auf der Stadtbibliothek vorhanden sind, wird die Sternwarte durch diesen Mangel nur wenig berührt. Sonstige Lücken, welche der Katalog gegenwärtig noch aufweist, sind meistens nur geringfügig und werden sich im Laufe der nächsten Jahre unschwer ergänzen lassen.

Zufolge Verfügung der Oberschulbehörde ist ein Exemplar des Sach-Katalogs der Stadtbibliothek zur allgemeinen Benutzung einverleibt worden.



Kumme von Fayence, blau glasirt, bemalt mit schwärzlich kupferfarbenem Lüster. Persien. 16.—17. Jahrhundert. 1/2 nat. Gr.

4. Museum für Kunst und Gewerbe.

Bericht des Directors Professor Dr. Justus Brinckmann.

Die Verwaltung.

Den Vorsitz in der Commission des Museums für Kunst und Gewerbe führte im Jahre 1894 Herr Syndicus Dr. *von Melle.* Die übrigen Mitglieder waren dieselben Herren, welche im Vorjahre der Commission angehört hatten: Herr *G. R. Richter,* Tischlermeister, als Mitglied der Oberschulbehörde, die Herren *Carl Eggert,* Kaufmann, *Heinrich Föhring* Dr., Landgerichts-Director, *Wilhelm Hauers,* Architect, *Carl Popert,* Kaufmann, *H. J. Eduard Schmidt,* Schlossermeister, *E. J. A. Stuhlmann* Dr., Director der Allgemeinen Gewerbeschule, *E. G. Vivié,* Bildhauer.

Der während zweier Jahre als Hülfsarbeiter an der Anstalt thätig gewesene Herr Dr. *Friedrich Deneken* wurde, nachdem das Gehalt eines Assistenten erster Gehaltsklasse in dem Budget des Museums für 1894 neu bewilligt worden war, auf den 1. Januar 1894 als Assistent angestellt.

An Stelle des im Vorjahre zum Oberaufseher beförderten Tischlers *Wm. Oehme* wurde der Tischler *Ad. Roehr* auf den 1. Januar 1894 als Gehülfe des Oberaufsehers angestellt.

Die von Senat und Bürgerschaft für die Verwaltung bewilligten budgetmässigen Geldmittel beliefen sich im Jahre 1894 auf ℳ 31 060 für Gehalte und ℳ 11 950 für die allgemeinen Verwaltungskosten. Die Ausgaben aus diesen ℳ 11 950 vertheilten sich folgendermaassen:

Hülfsarbeit	ℳ	1 348,70
Hülfsaufsicht	„	1 136,70
Restaurirung und Aufstellung	„	2 348,43
Reisen	„	1 726,50
Fracht und Verpackung	„	399,69
Transport	ℳ	6 960,02

Transport	ℳ	6 960,02
Drucksachen, Buchbinder-Arbeit u. Schreibmaterialien	„	1 573,85
Tagesblätter und Inserate	„	200,55
Porto und kleine Bureauauslagen	„	271,74
Reinigung	„	1 892,40
Dienstkleidung	„	112,—
Nothwendige und kleine Ausgaben	„	924,40
Zusammen	ℳ	11 934,96

Die Vermehrung der Sammlungen.

Ankäufe aus budgetmässigen Mitteln.

Die Verwendung der budgetmässig bewilligten ℳ 20,000 zur Vermehrung der Sammlungen erhellt aus der nebenstehenden Uebersicht.

An erster Stelle der Ankäufe steht in diesem Jahr ein Kunstwerk ersten Ranges, mit dem eine neue Rubrik der Uebersicht, „Grosse Werke der plastischen Kunst“ eröffnet wird: ein farbig glasirtes Thonrelief des Andrea della Robbia, für dessen Anschaffung Freunde der Anstalt einen erheblichen Beitrag zu der dem Budget des Museums entnommenen Summe beigesteuert haben. Es ist das erste Beispiel der in der italienischen Plastik des 15. Jahrhunderts so bedeutend auftretenden Thonbildnerei in unserer Sammlung.

Die Schnelligkeit der Herstellung und der Vortheil, den der Thon zum unmittelbaren Ausdruck der künstlerischen Arbeit darbietet, führten zunächst dazu, die kleinen Modelle für Marmor- oder Bronze-Sculpturen in Thon herzustellen. Nahe lag es, solche Modelle durch Brennen dauerhaft zu machen und weiter, diese und andere nicht als Modelle gedachte Thonbildwerke nach dem Brande über einem Kreidegrund mit Wasserfarben zu bemalen und zu vergolden. Die unzulängliche Dauerhaftigkeit dieser Bemalung brachte den Florentiner Luca della Robbia (1399—1482) auf den Gedanken, seine Thonsculpturen in ähnlicher Weise, wie es bei thönernen Gefässen üblich war, mit einem Ueberzug weissen Zinnemails zu überziehen, das in einem zweiten Brande dem im ersten Brande gehärteten Bildwerk aufgeschmolzen wurde. Bisweilen bemalte Luca seine Thonbildwerke, wie es bei den Fayence-Gefässen geschah, vor dem zweiten Brande noch mit den üblichen Scharffeuerfarben, Metalloxyden, die das schmelzende Zinnemail blau, gelb, grün oder manganbraun färbten; oder er liess seine Figuren in Nachahmung des Marmors weiss, gab ihnen nur einen mildblauen Hintergrund und vergoldete auf kaltem Wege noch Einzelheiten des Ornaments und die Heiligenscheine. Luca della Robbia weihte, da er selbst kinderlos war, seinen Neffen Andrea della Robbia

Uebersicht der Ankäufe
für das Hamburgische Museum für Kunst und Gewerbe aus dem Budget des Jahres 1894.

I. Nach technischen Gruppen.

		Stück	Preis ℳ	Stück	Preis ℳ
1.	Kleidungsstücke	—	—	1	400,—
2.	Bucheinbände und Lederarbeiten	—	—	3	370,60
3.	Fayencen	7	1 229,80		
	Porzellane	7	1 161,45		
	Steinzeug, Steingut etc.	10	577,87		
	Keramische Arbeiten im Ganzen			24	2 969,12
4.	Möbel	2	180,—		
	Geräthe aus Holz	12	330,48		
	Holzschnitzereien	2	1 176,80		
	Holzarbeiten im Ganzen			16	1 687,28
5.	Grosse Werke der plastischen Kunst			1	10 137,50
6.	Elfenbeinarbeiten			1	200,—
7.	Lackarbeiten			2	165,—
8.	Arbeiten aus unedlen Metallen (Bronze, Kupfer etc.)			4	1 080,—
9.	Wissenschaftliche Instrumente			2	1 081,50
10.	Edelmetallarbeiten			4	176,—
11.	Japanische Schwertzierathen u. dergl.			6	153,—
12.	Emailarbeiten			4	1 295,—
13.	Kleines Geräth aus Metall und anderen Stoffen			1	250,—
14.	Verschiedenes			1	35,—
	im Ganzen			70	20 000,—

II. Nach geschichtlichen Gruppen.

			Stück	Preis ℳ
Abendland:	1.	XV. Jahrhundert	2	10 337,50
	2.	XVI. Jahrhundert	5	2 164,30
	3.	XVII. Jahrhundert	7	1 371,—
	4.	XVIII. Jahrhundert	27	2 731,93
	5.	XIX. Jahrhundert	2	65,—
Morgenland:	6.	Persien	4	1 176,40
	7.	Türkei	2	814,—
	8.	Indien	1	60,—
	9.	China	1	300,—
	10.	Japan	19	979,87
		im Ganzen	70	20 000,—

(Florenz 1437—1528) in das Geheimniss seines Glasurverfahrens ein. Andrea blieb bis zum Tode des Oheims dessen Gehülfe und führte nachher die Werkstatt selbständig weiter. Aus der Zeit, da er noch mit Luca zusammen arbeitete, stammt unser schönes Relief. Es befand sich vor Jahren in einer Kirche bei Pesaro und war später im Besitz des Grafen Stroganoff in Rom. Dargestellt ist Maria mit dem Jesuskinde. Die Jungfrau sitzt in voller Gewandung, um das Haupt einen Schleier, auf einem Klappsessel. Liebevoll blickt sie den kleinen Jesus an, der auf ihrem Schooss auf untergelegtem Kissen sitzt. Er erwidert den Blick der Mutter und greift zugleich in kindlichem Spiel in ihren Schleier, während seine Rechte ihren rechten Daumen umfasst. Die Figuren sind weiss, der Hintergrund blau glasirt; nur die Augensterne sind durch manganbraune, sowie die Lidränder durch blaue Bemalung hervorgehoben; auch die Augenbrauen der Jungfrau zeigen leichte blaue Pinselstriche. Andrea hat die Madonna in verwandter Gruppirung öfter, sowohl an grösseren Altären als besonders in kleineren Reliefs dargestellt. Ersterer Art ist ein Hochaltar im Berliner Museum, der nach W. Bode's Bestimmung um 1470 entstanden ist. Die vollere Gesichtsbildung der Madonna an diesem Bildwerk erinnert noch an den hoheitsvollen Typus, der für die reifsten Schöpfungen Luca's bezeichnend ist. Lieblicher und mädchenhafter in Formen und Ausdruck ist die „Vierge au coussin", ein Tabernakel des Andrea im Museo Nazionale zu Florenz (Brogi 4449); es ist wohl das schönste unter den vielen anmuthvollen Werken, die uns aus dem Mannesalter des Künstlers erhalten sind. Mit dieser Arbeit stimmt unser Relief nicht nur in der Auffassung der dargestellten Personen, sondern auch in den Motiven so genau überein, dass man bei flüchtigem Anschauen glauben könnte, die eine Arbeit sei eine Copie der anderen. Wie aber bei Robbia-Werken der guten Zeit von genauen Wiederholungen schon deshalb nicht die Rede sein kann, weil jedes Relief von neuen modellirt wurde, so ist auch unser Relief dem Florentiner gegenüber trotz der nahverwandten Composition als eine selbständige Arbeit anzusehen, die denn auch in Einzeldingen mehrfach von jener abweicht. Mit der Madonna eines anderen im Florentiner Nationalmuseum befindlichen Reliefs (Brogi 4448) hat unsere Madonna in der Gesichtsbildung noch grössere Verwandtschaft; sie äussert sich in den weniger vollen Wangen, in der Bildung des Mundes und des etwas spitzeren Kinnes. Leider sind die genannten Reliefs ebensowenig datirt oder genau datirbar, wie es mit dem unseren der Fall ist. Aber nach den stilistischen Anzeichen bilden alle diese Werke eine einheitliche Gruppe, die später als der Berliner Altar entstanden sein muss, aber früher als die Madonnen aus Andrea's Spätzeit, welche von ernsterem Ausdruck und einer mehr frauenhaften Bildung sind. Man darf demnach wohl annehmen, dass unser Relief noch aus den siebziger Jahren des 15.

Jahrhunderts herrührt. Es ist eines jener anziehenden Bildwerke, in denen Andrea die Weise, die sein Lehrmeister Luca in seiner Jugend bevorzugt hatte, wieder aufnimmt, indem er Mutter und Kind nicht der andächtigen Gemeinde zugewendet, sondern genreartig in einem Moment spielenden Kosens darstellt.



Casula aus gepunztem Leder; der dunkle Grund roth, der helle silbern, die Ornamente golden und silbern. Süddeutsch. Anfang des 18. Jahrhdts. 1/8 nat. Gr.

Die übrigen Ankäufe des Jahres 1894 vertheilen sich so, dass die Holzarbeiten — Möbel, Geräthe, Schnitzwerke, mit ℳ 1 687,28 an erster Stelle stehen, an zweiter die Emailarbeiten mit ℳ 1 295, an dritter die Fayencen mit ℳ 1 229,80, an vierter das Porzellan mit ℳ 1 161,45, an fünfter die wissenschaftlichen Instrumente mit ℳ 1 081,50, an sechster

die Arbeiten aus unedlen Metallen mit ℳ 1 080. Der Rest vertheilt sich mit kleineren Beträgen auf die übrigen Gruppen.

In der Uebersicht der geschichtlichen Gruppen steht mit der erwähnten Madonna des Andrea della Robbia das 15. Jahrhundert obenan. Ihm folgt das 18. Jahrhundert mit ℳ 2 731,93, welche grösstentheils auf Porzellane und Fayencen entfallen, das 16. Jahrhundert mit ℳ 2 164,30, wovon der Hauptantheil den Holzschnitzereien zu Gute kam. Die Erzeugnisse der asiatischen Culturvölker traten demgegenüber dieses Jahr in den Hintergrund. Japan konnte nur mit ℳ 979,87 bedacht werden; etwas besser Persien, mit ℳ 1 176,40 für alte Metallarbeiten und Fayence-Gefässe und endlich die Türkei mit ℳ 814 für Lederarbeiten und Fayence-Wandfliesen.

Als Kleidungsstück ist in der Uebersicht ein Messgewand aufgeführt, die auf S. XXVII abgebildete lederne Casula, eine aus Süddeutschland stammende Arbeit vom Anfang des 18. Jahrhunderts. Auf dem weichen Leder sind die grossen Blumenranken durch Aufschlagen verschieden gemusterter Punzen ausgeführt; dann hat man die ganze Fläche versilbert und die Ranken mit Ausnahme einiger silbern belassenen und an den Rändern blau lasirten Herzblätter mit einem durchscheinenden goldgelben Lack überzogen, der mit dem silbernen Grunde zusammen ganz wie metallisches Gold wirkt; endlich hat man den Grund der Seitenfelder mit einem Klebstoff gestrichen und darauf feine dunkelrothe Scheerwolle gestäubt, wie solche heute für die Sammt-Papiertapeten dient, und schon zu Anfang des 18. Jahrhunderts für Leinentapeten Anwendung fand.

Unter den Bucheinbänden ist ein persischer Buchdeckel hervorzuheben, der innen und aussen mit feinster Lackmalerei geschmückt ist. Von grosser Schönheit sind die Innenseiten mit blühenden Bäumen und Stauden, kämpfenden Fabelthieren, Tigern und Geparden, die Hirsche und Steinböcke überfallen, Gazellen, Füchsen und vielerlei kleinem Gethier, Vögeln auf den Zweigen und in den Lüften, Fischen in den Bächen, das Alles auf schwarzem Grunde in der zartesten dreifarbigen Goldmalerei. Die Ränder und Aussendeckel sind mit vielfarbigen Flachornamenten geziert.

Unter den Fayencen sind besonders der deutschen Abtheilung wichtige Ankäufe zu Gute gekommen.

Aus der 1746 begründeten Manufactur in Höchst bei Frankfurt a.M. eine Terrine, eben dasjenige Stück, das von Ernst Zais in seinem Buche über die kurmainzische Porzellan-Manufactur zu Höchst als ein typisches Beispiel der Fayencen abgebildet ist, mit deren Herstellung diese Manufactur sich in der ersten Zeit ihres Bestehens befasst hat. (Die von Zais auf S. 79 abgebildete Konfektschale hat sich als eine moderne Pariser Fälschung erwiesen.)

Wichtiger noch für die Geschichte der deutschen Töpferkunst ist die hier abgebildete Vase. Ihre Marken, das Wappen des Abtes von Fulda und das „F.v.L." des Friedrich von Löwenfink, von dessen Thätigkeit am Hofe des Abtes i. J. 1741 wir wissen, gestatten, diese Vase mit Sicherheit als ein Erzeugniss der Fuldaer Manufactur anzusprechen. Auch diese hat, ehe ihr die Herstellung des echten Porzellans gelang, Fayencen hergestellt, von denen man bisher jedoch kein Stück mit Sicherheit nachweisen konnte. Unsere Vase gestattet jetzt, eine Anzahl verwandter Fayencen, die hie und da in den Museen sich finden und für Warschauer Arbeiten gehalten wurden, für Fulda in Anspruch zu nehmen.



Vase von Fayence, mit vielfarbiger Muffelfarben-Malerei und Vergoldung, bemalt von F. von Löwenfink. Fulda, ca. 1744. 1/3 nat. Gr.

Auch über die Erzeugnisse der schon 1707 in Braunschweig begründeten Fayence-Fabrik haben neue Erwerbungen Licht verbreitet. Zu den im Führer des Museums erwähnten Teller der Reichard und Behling'schen Periode dieser Fabrik (um 1750) sind zwei Terrinen gekommen, deren aus V und H gebildete Marke auf die frühere, von Hantelmann'sche Periode zu deuten ist. Beide Stücke, mit Blaumalerei dicht gedeckt und mit eigenthümlichen Füssen in Gestalt liegender kleiner Löwen, wie sie bei Zinngefässen vorkommen, unterscheiden sich von den Gefässen aller gleichzeitigen deutschen Manufacturen und gestatten die Leistungsfähigkeit Braunschweigs auf diesem Felde höher zu schätzen, als man bisher geneigt war.

Die Abtheilung der persischen Fayencen wurde um die auf S. XXIII abgebildete Kumme, deren kupferiger Lüster auf blauem Grunde in der Sammlung bisher nicht vertreten war, und um das aus sechs Fliesen bestehende Bruchstück eines Frieses aus einer Moschee zu Diarbekir bereichert. Dieser Fries zeigt in einer Blütheneinfassung auf tiefblauem, von

farbigen Blüthenzweigen durchwachsenem Grunde in grossen Schriftzügen eine der zweiten Sure des Koran entnommene Inschrift, die in Uebertragung lautet: „(Wer den Götzen verleugnet, und an Gott glaubt), der hält sich an eine Stütze, die nimmer zerbricht. Gott ist der alles Hörende und alles Wissende".



Trompetenbläser, Porzellan, bemalt in zarten Farben, das Untergewand blassrosa, das Obergewand weiss mit hellblauen Rändern, der flatternde Mantel und die Strümpfe hellgelb, Gürtel, Säume etc. vergoldet. Höchst, ca. 1765. ½ nat. Gr.

Unter den i. J. 1894 angekauften Porzellanen sind Figuren und Gruppen hervorzuheben, deren Vertretung in unserer Sammlung bisher keine ihrer kunstgeschichtlichen Bedeutung entsprechende war. Aus der Rococo-Periode der Meissener Manufactur stammt die Gruppe der Kartenspieler: zwei junge Damen und ein Kavalier sitzen auf hochlehnigen Rococo-Stühlen an einem dreiseitigen Tischchen; während der Herr der einen Partnerin die Hand küsst, greift die andere nach dem Talon. Ausgezeichnete Arbeiten der Glanzzeit der Höchster Manufactur sind der hier abgebildete Trompetenbläser und sein Seitenstück, eine junge Frau, die eine Drehleier spielt. Eine Berliner Arbeit aus den 70er Jahren des 18. Jahrhunderts ist die allegorische Gruppe des Astronomen, die zu derselben Folge gehört, aus der die Gruppe des Bildhauers sich schon länger in der Sammlung befindet. Ebenfalls aus der Berliner Manufactur stammt eine Suppenschale, die mit buntfarbigen, natürlichen Vögeln bemalt ist, ein unter dem Einfluss der naturgeschichtlichen Werke des 18. Jahrhunderts, inbesondere der grossen illustrirten Ausgabe von Buffon eine Zeit lang sehr beliebt gewesener Decor.

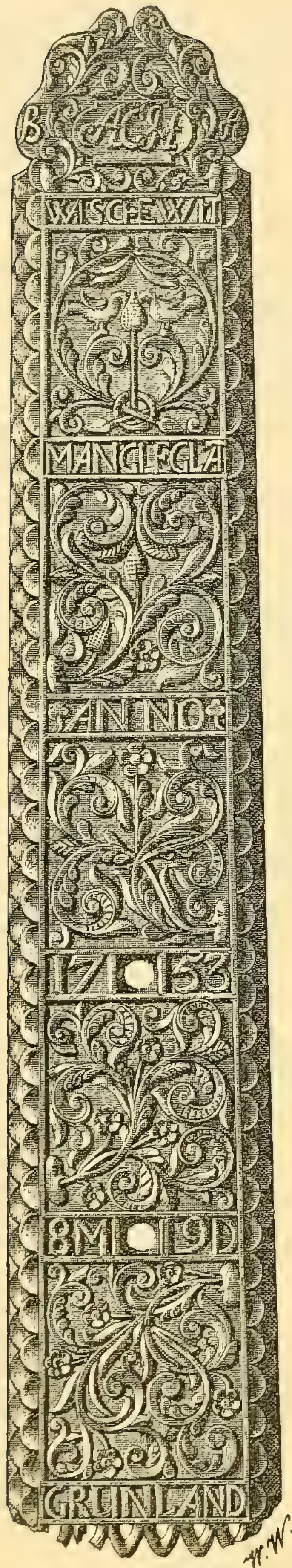
Auch der japanischen Keramik konnten einige gute Stücke hinzugefügt werden. Hervorzuheben sind ein walzenförmiges Gefäss mit dem Namen des in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts in Kioto arbeitenden Dohachi. Die Bemalung mit lebhaft grünen cypressenartigen

Bäumen hinter einer violettbraunen, im Zickzack geführten Gartenhecke trägt jenes impressionistische Gepräge, das uns in der keramischen Malerei der Japaner bisweilen begegnet, derjenigen der Europäer aber bisher fremd geblieben ist. Aus der Provinz Bizen stammt ein kleiner Tropfenzähler aus braunem Steinzeug in Gestalt eines ruhenden chinesischen Gelehrten. Obwohl eine Arbeit jüngster Zeit, ist doch ein kleines Kunstwerk die Terracotta-Figur eines jungen, sich den Nacken mit einem Tuch abtrocknenden Mädchens in der schmiegsamen Tracht der Japanerinnen; sie trägt den Namenszug der Koren, einer von Gonse in seinem grossen Werke über die Kunst Japans mit Recht gerühmten Künstlerin, die noch lebt, aber ihres vorgerückten Alters wegen wenig mehr schaffen kann. Einem jungen, in Japan lebenden Hamburger, der kürzlich Frau Koren aufsuchte, erzählte diese, sie mache ihre Studien mit Vorliebe in den Badehäusern der Frauen, jedoch nur mit den Augen; erst nachher modellire sie frei aus dem Gedächtniss. Arbeiten von ihrer Hand waren nicht mehr zu haben; die vom Museum angekaufte hatte schon früher ihren Weg nach Europa gefunden.

Zum Ankauf von Möbeln boten sich nur wenige Gelegenheiten. Zwei Truhen vervollständigen die in den Marschen am linken Ufer der Unterelbe im 18. Jahrhundert gebräuchlichen Formen. Die ältere aus dem Alten Lande mit dem Namen der Jungfer Anna Schröders v. J. 1702 zeigt noch den Stil der Spätrenaissance. Die jüngere der Jungfer Anna [Freuden] Bulle v. J. 1707 aus Otterndorf im Lande Hadeln steht unter dem Einfluss des im Stil Ludwig XIV. herrschenden grossblättrigen Akanthus-Ornaments und zeigt in den vier Füllungen die Gestalten der vier Jahreszeiten.

Glücklicher waren wir in den Käufen von Holzschnitzereien. Das Bruchstück eines gothischen Hohlkehlenfrieses, der wahrscheinlich zu einer Thürbekleidung gehörte, zeigt eine naturalistisch behandelte Weinlaub-Ranke, noch mit den Resten der ursprünglichen Bemalung, grünen Blättern, rothbraunen Zweigen; es stammt aus dem Karthäuser-Kloster zu Dülmen in Westfalen. — Die Bekrönung der hohen Rückenlehne einer Wandbank verbindet in dem feinen Schnitzwerk ihres Frieses naturalistische Motive der Spätgothik (wachsende Reben und Hopfen mit Figürchen, Vögeln und Greifen) mit dem für die flandrische Frührenaissance bezeichnenden fein detaillirten Rankenwerk. Ein in der Mitte angebrachtes Wappen hat noch nicht bestimmt werden können; gelingt dies, so wird sich feststellen lassen, ob diese ausgezeichnete und für die Stilgeschichte merkwürdige Arbeit aus dem französischen Flandern oder dem flandrischen Frankreich stammt.

Eine im Herbst des Jahres 1894 zu Husum veranstaltete Ausstellung nordfriesischer Alterthümer bot Gelegenheit zum Ankauf einiger alten Holzgeräthe von der schleswigschen Westküste und den ihr vorgelagerten

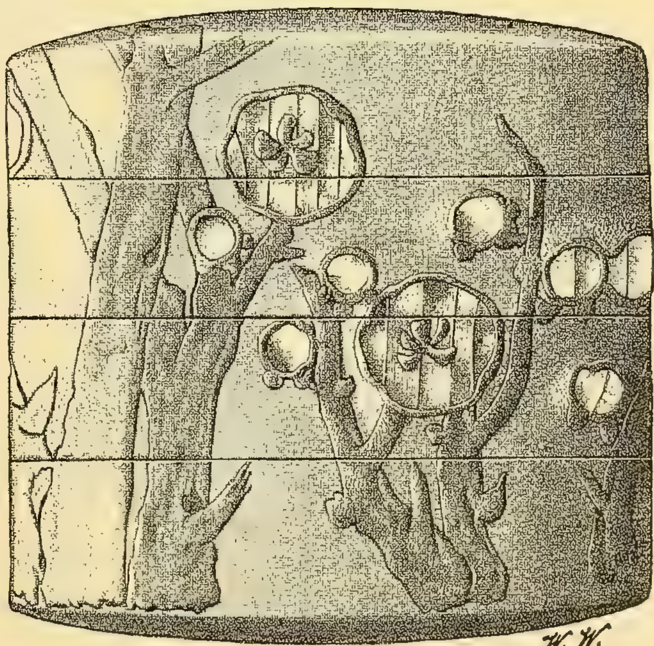


Mangelbrett, Eichenholz, dunkelgrün gestrichen, Arbeit eines nordfriesisch. Grönlandfahrers v. J. 1753. 1/4 nat. Gr.

Inseln der Nordsee. Insbesondere konnten bei diesem Anlass gute Kerbschnittarbeiten, Mangelbretter, Webekämme und Rasirmesserkasten erworben werden. Das älteste Stück ist aber eine Kleiderbürste aus Ebenholz, die mit wenig vertieften Kerbschnittmustern verziert ist und am Rande die holländische Inschrift trägt: „nut soo is en wesen moet, waarom geqvelt, tis gewis den heere goet diet also bestelt. Pieter van Myerop 1617", d. h. „Nun (da) es so ist und sein muss, warum gequält (gesorgt)? Es ist gewiss der Herrgott, der es also bestellt (bestimmt)". — Das älteste der Mangelbretter mit der Jahrzahl 1647 stammt von der i. J. 1825 untergegangenen Hallig Gamsbüll und trägt neben den Anfangsbuchstaben des Namens des ersten Besitzers eine Hausmarke. Abgebildet ist dieses seltene Stück schon in Christian Jensen's verdienstvollem Buch über die nordfriesischen Inseln. — Reicher und feiner mit Kerbschnitzerei verziert ist das Mangelbrett des Hennig Johansen v. J. 1735 von der Insel Nordstrand. Es trägt die an holländischen und friesischen Mangelbrettern so häufig angebrachte Mahnung: „Wasche wit mangel wel — so leit het Linnen niet rebel" das heisst: „Wasche weiss, mangele gut, so liegt das Leinen nicht unordentlich". Inmitten des geometrischen Ornaments ist in flacher Schnitzerei ein Schwan dargestellt. Wilde Schwäne, die im Winter nicht selten im Wattenmeere sich einfinden, haben als vornehmstes Federwild desselben öfter die Schnitzer auf den nordfriesischen Inseln zur Nachbildung an ihren Geräthen angeregt. — Keine Kerbschnitte, sondern Pflanzenwerk und Figuren zeigt ein in der Ausführung wenig gelungenes, aber durch seine Inschrift bemerkenswerthes Mangelbrett der Sicke Anders v. J. 1739 aus Nordstrand. Was die Inschrift besagt: „En Frav, en Pav, en Pard, dat sein de dri hofardiste ob de Ard", d. h. „eine Frau, ein Pfau, ein Pferd, das sind die drei

hoffärtigsten auf der Erde“, das hat auch dem Schnitzer die Motive gegeben. Hinzugefügt hat er den Anfang der von anderen Mangelbrettern bekannten Mahnworte: „Wasck wit man (gel) wel of je kre....!“ Geschmackvoller in der Ausführung ist das hier abgebildete Mangelbrett vom Jahre 1753. Seine geschnitzten Pflanzenornamente zeigen keine Spur vom Einfluss des damaligen Zeitgeschmackes. Die Inschriften geben die Worte: „Wasche wit, mangle glat“ und unter der Jahrzahl die Monatsdaten „8 M 9 D“ sowie die Ortsbezeichnung „Grunland“, woraus wir schliessen dürfen, dass ein nordfriesischer Schiffer dieses gefällige Schnitzwerk gearbeitet hat, während er vom 8. Mai bis 9. December mit seinem Fahrzeug vor Grönland lag. Aufgefunden wurde es zu Stedesand im Kreise Tondern. Der Walfischfang lag in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts zu einem grossen Theil in den Händen der Sylter und Föhrer. Im Jahre 1769 hatte, wie Jensen mittheilt, Föhr unter 6146 Bewohnern 1600 Seefahrer, von denen 150 Capitäne oder Schiffer waren. Lange noch blieben die Föhrer der Grönlandsfahrt treu, nachdem die Sylter um die Mitte des Jahrhunderts sich der Handelsfahrt zugewandt hatten. An den Walfischfang der Nordfriesen erinnern uns auch ihre runden, aus Walfischbarten gebogenen Schachteln mit geschnitzten Holzdeckeln, von denen das Museum eine Anzahl schon länger besitzt. Im Anschluss an diese Käufe sei hier gleich eines anderen Mangelbrettes gedacht, das ebenfalls durch die Husumer Ausstellung zu Tage kam, aber erst i. J. 1895 erworben werden konnte. Es zeichnet sich durch den Geschmack seiner vielfarbigen Bemalung und die sehr hübsche Variante eines weitverbreiteten Spruches aus. Dieselbe lautet: »Waske wit und mangel fin, so schalt du ock min lefet sin. Maren Erke. Anno 1702. den 2 A[ugust].

Für die Sammlung der japanischen Lackarbeiten wurde ein kleines Werk des Korin erworben. Dieser berühmteste aller Lackkünstler Japans hat um die Wende des siebzehnten Jahrhunderts ganz neue Wege beschritten, indem er seine impressionistische Malweise, welche die Natur nur in grossen Massen wie im Fluge erfasste, auf die mit Blei und Perlmutter ausgelegte Goldlackarbeit übertrug. Die Lacke dieser Zeit, Jokenin-



Japanisches Inro, Goldlack mit Perlmutter-Einlagen, Bez. als Werk des Korin, ca. 1700, 4/5 nat. Gr.



Indische Theekanne von verzinntem Rothkupfer, der Grund schwarz.
½ nat. Gr.

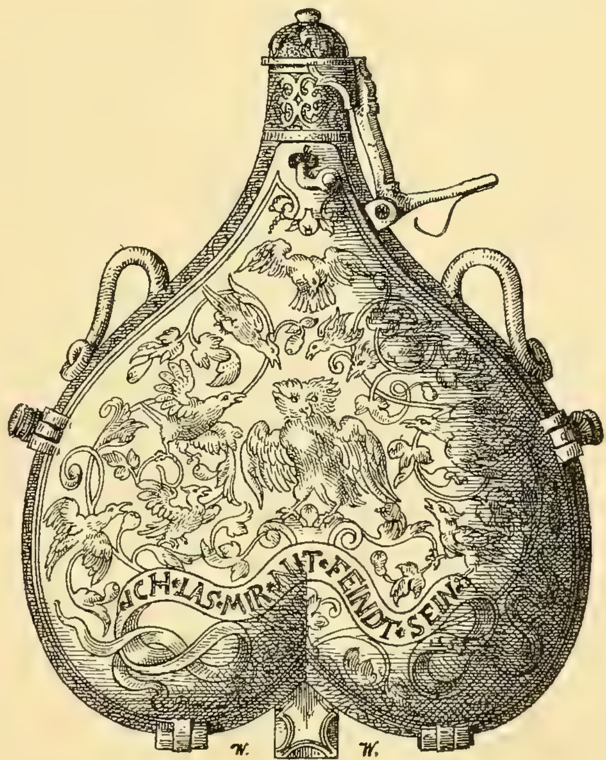
Lacke genannt von dem posthumen Namen des damals regierenden, prachtliebenden Shogun Tsunayoshi, sind seither nicht übertroffen worden, wenngleich das 18. Jahrhundert und auch die erste Hälfte des 19. noch viele glänzende Arbeiten hat entstehen sehen. Die neuerworbene Arbeit des Meisters Korin, ein Inro von breiter Form, zeigt auf goldgelacktem Grunde in dunklerem Goldlack erhaben aufgetragene Mumestämme und Aeste, die mit grossen, durch Perlmutter-Einlagen gebildeten Blüthen besetzt sind. An der Rückseite ein Vollmond aus eingelegtem Blei. (S. d. Abb. S. XXXIII.)

Die Abtheilung der Elfenbeinarbeiten ist um eine sowohl technisch als gegenständlich interessante Arbeit aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts vermehrt worden, nämlich um einen vollständigen

Satz Spielmarken für das ehedem beliebte Kartenspiel „Reversino“ („jeu de reversis“). Zur Aufnahme der Marken dienen vier ebenfalls aus Elfenbein gefertigte Kästchen, die mit drehbaren Zählscheiben versehen sind. Kästchen und Marken sind durch Färben, Bemalen, Aetzen und Graviren verziert. Die Deckel der Kästchen zeigen aussen Comödienfiguren, innen Blumenzweige und die Bezeichnung des Verfertigers: „Mariaual le Jeune à Paris fecit“. Auf den Marken sind kleine Embleme und Devisen angebracht, z. B. Mond und Sonne, dabei: „je ne puis vous approcher“, Fels, dabei: „toujours dure“, Vogel im Bauer, dabei: j'ay perdu ma liberté“.

Einige bemerkenswerthe Stücke orientalischer Herkunft konnten der Gruppe der Metallarbeiten zugeführt werden. Eine indische Arbeit ist die auf der vorhergehenden Seite abgebildete Theekanne (Kungan). Aus Rothkupfer getrieben, ist sie an den Aussenflächen in schwarz ausgefülltem Grunde mit verzinnten Blumenornamenten geziert, die an die Muster der Shawl-Gewebe und Lackmalereien Kaschmirs erinnern. In Kaschmir, am oberen Lauf des Indus, ist denn auch der Ursprungsort dieser Art Gefässe zu suchen. Türkische Arbeiten des 16. Jahrhunderts sind zwei grosse aus Gelbbronze gegossene Leuchter. Der eine, von der Form einer zwölfeckigen Säule mit rundem Ablauf und cylindrischem Capitäl, ist mit gravirten Reliefornamenten und Inschriften geziert und stammt aus einer türkischen Moschee. Der andere Leuchter ist reicher ausgestattet; seine Aussenflächen sind bedeckt mit silbertauschirten Mäanderborden, Mauresken, Blumenranken sowie stilisirten Vögeln und geometrischen Mustern in Kreisrosetten. Inschriften fehlen, ein Umstand, der für die Zuverlässigkeit der Angabe des Verkäufers spricht, dass dieser Leuchter zum Inventar einer armenischen Kirche gehört habe.

Der im vorigen Jahre dank der Stiftung der Frau *G. L. Gaiser Wwe.* angelegten Sammlung wissenschaftlicher Instrumente konnten zwei gute Stücke hinzugefügt werden. Eigenartig in der Form und bemerkenswerth durch gravirte Verzierungen und Inschriften ist eine kleine Pulverflasche aus vergoldetem Gelbguss mit Sonnenuhr und Bussole innen unter einer herzförmigen Klappe.



Pulverflasche aus vergoldetem Gelbguss; im Innern eine Sonnenuhr und Bussole. Arbeit des Augsburgers Christoph Schissler v. J. 1553. 3/4 nat. Gr.

Sie ist inschriftlich bezeichnet als Arbeit v. J. 1553 desselben Augsburger Meisters Christoph Schissler, von dem das im vorigen Jahre auf der Auction Spitzer erworbene astronomische Taschenbesteck gefertigt ist. Eine dritte Arbeit dieses Meisters v. J. 1570 wurde in einem astronomischen Taschenbesteck von der Form einer runden Dose aus vergoldetem Kupfer erworben. So klein und handlich dieses Besteck ist, enthält es doch eine Fülle von Vorrichtungen für die verschiedensten astronomischen und geographischen Bestimmungen. Die Aussenseiten des Deckels und des Bodens ergänzen sich zu einem Astrolabium. An den Innenseiten hat man einerseits die italienische Theilung des Gesichtskreises in 16 Kompasstriche sowie eine in Lackfarben ausgemalte Windrose, andererseits einen Mondkalender mit zwei drehbaren Scheiben zur Angabe der Mondphasen. Im Deckel liegen drei Landtafeln, im Haupttheil eine für 30—60° n. Br. eingerichtete Sonnenuhr nebst Bussole und einem mit den geographischen Breiten versehenen Städteverzeichniss. Auch dieses zierliche Instrument befand sich früher in der Sammlung Spitzer in Paris.

Ein kostbares Schmuckstück wurde für die Abtheilung der Edelmetallarbeiten erworben: ein goldener, emaillirter, perlenbesetzter Anhänger von der Form einer dreifachen Schleife. Nicht weniger als siebzig echte Perlen schmücken die theilweis durchbrochen gearbeitete, weiss und schwarz emaillirte Vorderseite. Kleinere Perlen sind auch auf der Rückseite an den Schleifenenden angebracht, aber den Hauptschmuck bildet hier die Emaillirung, die auf weissem Grunde naturalistische Blumen, Früchte und sogar landschaftliche Veduten — selbstverständlich alles in winzigem Maassstabe — in farbiger Malerei zeigt. Die Rückseite ist in der Mitte mit einem kleinen Medaillon besetzt, das aussen mit hochgefülltem Fruchtkorb, innen mit einer kleinen Landschaft bemalt ist. Die Ausführung und Zierweise trägt den Stempel französischer Arbeit und des im 17. Jahrhundert unter Ludwig XIII. herrschenden Geschmackes. — Die neu begründete Abtheilung der jüdischen Cultgeräthe konnte durch eine silberne, im Rococostil ornamentirte Chanukka-Lampe ergänzt werden, nach dem Beschauzeichen eine Berliner Arbeit.

Schliesslich seien noch zwei Ankäufe erwähnt, die der Gruppe der Zellenschmelz-Arbeiten zu Gute gekommen sind. Erstens eine grosse rundbauchige und langhalsige Vase, eine charakteristische chinesische Arbeit des 17. Jahrhunderts. Sie zeigt in vielfarbigem Email auf Kupfer am unteren Rande stilisirte Wellen, aus denen Felsen hervorragen, darüber in hellblauem Grund Hakenkreuze, Fledermäuse und Wolken. Ein schönes Erzeugniss neuzeitigen, japanischen Kunstgewerbes ist die zweite Arbeit, eine Dose von nierenförmigem Umriss, deren Deckel auf grauem Grund einen beblätterten Kirschzweig in dunklerem Grau mit weissen Blüten zeigt. Die Dose ist als Werk des Namikawa bezeichnet.

Schenkungen für die Sammlung.

Auch das Jahr 1894 hat den Sammlungen werthvolle Schenkungen zugeführt. Obenan stehen die Ankäufe aus einer Stiftung des Herrn *Eduard Behrens sen.* anlässlich der Vollendung seines 70. Lebensjahres am 18. Januar 1894. Herr *Eduard Behrens sen.*, der seit der Gründung des Museums ein eifriger Förderer unserer keramischen Sammlung ist, hatte für die Vermehrung derselben auch diese Gabe bestimmt. Dank derselben konnte die Porzellan-Sammlung um eine Anzahl ebenso seltener wie schöner Stücke vermehrt werden.

Zunächst wurde ein altes Berliner Solitair-Service angekauft, das mit fünfzehn Scenen aus Lessing's „Minna von Barnhelm" bemalt ist. Das Lustspiel wurde bekanntlich zuerst in Hamburg am 28. September 1767 aufgeführt, im nächsten Jahre in Berlin zehnmal ununterbrochen vor vollem Hause. Zwei Jahre später erschienen im „Genealogischen Kalender für 1770", von Daniel Chodowiecki gestochen, zwölf Illustrationen zu dem schnell beliebt gewordenen Stücke. Diese Kupferstiche, die ihrerseits sichtlich unter der Einwirkung der Bühnendarstellung entstanden sind, haben bald nach ihrem Erscheinen einem Maler der Berliner Manufactur als Vorlagen für die Bemalung des Theeservices gedient, das nun eine Zierde unseres Museums ist. Es muss einer der befähigtsten Maler gewesen sein, welchen der damalige Leiter der Berliner Manufactur mit der ausserordentlichen Aufgabe betraute, Lessing's Dichtung auf Porzellan zu illustriren. Das beweist die überaus feine Pinselführung, mit der besonders das Mienenspiel der Gesichter charakteristisch wiedergegeben ist. Hält der Maler sich auch in den Figuren und in der Composition eng an seine Vorlage, so bekundet er doch, wo diese ungeeignet oder unzulänglich erschien, die Fähigkeit selbständig zu schaffen. So hat er, um eine freiere Auszierung der Gefässflächen zu ermöglichen, die Vorgänge aus dem Zimmer in's Freie verlegt; einen Hintergrund schuf er sich hierbei durch aufgehängte Tücher, welche die Figuren von dem Landschaftlichen sondern. Um alle Stücke: Tasse, Milchkännchen, Zuckerdose, Theebüchse, Theetopf und Anbietplatte zu decoriren, reichten die zwölf Bilder der Kupferstiche nicht aus, daher fügte er einige Scenen hinzu, darunter die erste: Just, in einem Lehnstuhl schlafend und im Traume ausholend, um dem Wirth einen Schlag zu versetzen. Das Costüm der Personen ist nach den Bühnenanweisungen des Stückes durchgeführt. Tellheim erscheint anfänglich in Stiefeln, später, der Mahnung der Kammerzofe entsprechend, in Schuhen. Minna trägt zuerst eine helle Morgentoilette, später ein gelbes Gesellschaftskleid. Alle mit Ausnahme des biederen Wachtmeisters, haben das Haar gepudert, nur die bejahrten Personen, Graf Bruchsal und der Wirth, halten an der zur Zeit der Aufführung des Stückes schon unmodernen Allongeperrücke fest.

Und nun zu den Darstellungen selbst. An der Untertasse findet man die zweite Scene, wie der Wirth mit „veritablem Danziger“ den Zorn des Bedienten Just zu beschwichtigen sucht, während an der Obertasse Major v. Tellheim der „Dame in Trauer“, der Gattin seines verstorbenen Rittmeisters im Gespräch gegenüber sitzt. Am Milchguss ist einerseits der Wirth dargestellt, wie er das Fräulein ersucht, den bei ihm versetzten Ring Tellheims zu schätzen, anderseits Minna allein — die Zofe horcht hinter dem Vorhang — glückselig, die Spur des Geliebten gefunden zu haben. Am Deckel der Zuckerdose erblicken wir den letzten Auftritt des ersten Actes: Tellheim bei Minna; jener, eingedenk seiner verzweifelten Lage und im Gefühl, der Geliebten unwerth zu sein, hält den Hut vor's Gesicht, diese reicht ihm die Hand: „Deine Hand, lieber Bettler“. An der Dose selbst sieht man den treuen Werner, der dem Major Geld bringt; gegenüber ist Franziska hinzugetreten; alle zehn Finger in die Höhe haltend, plaudert sie schalkhaft aus: „Alle Zwanzig, Herr Werner!“ Wohl am feinsten ausgeführt ist die eine der beiden Seiten an der Theebüchse: Riccaut de la Marlinière nimmt mit unnachahmlicher Grazie vom Fräulein zwanzig Pistolen für's „jeu“ entgegen (S. d. Abb.). Inzwischen ist die Cabinetsordre des grossen Friedrich eingetroffen. Tellheim sieht in freudiger Erwartung, wie Minna das Schriftstück liest, welches ihm seine Ehre wiedergiebt und von dem er hofft, dass es den Widerstand, den das Fräulein ihrerseits fingirt, besiegen wird. Aber die trennende Schranke scheint sich immer höher zu thürmen. Tellheim wird bitter, zornig, wendet sich weg und nagt vor Wuth an den Fingern, eine Scene, die man am Theetopf dargestellt findet. Gegenüber ist schon die Wendung zum befriedigenden Schluss eingetreten: die gegenseitige Quälerei hat ein Ende, und Minna und Tellheim liegen sich in den Armen. Der wirkungsvolle Auftritt endlich, in welchem Graf Bruchsal den Herzensbund besiegelt und auch die letzten Wolken verscheucht, ist in grösserem Maassstabe an der Anbietplatte gemalt. Alle Stücke sind tadellos erhalten; auch der kleine porzellanene Theelöffel fehlt nicht, an dessen Stiel Franziska in kurzem, rothen Kleide, kleiner Schürze und Spitzenhäubchen gemalt ist. Unsere Annahme, dass das Service bald nach dem



Theebüchse aus Porzellan.
Berlin. Um 1771.

Erscheinen der Stiche Chodowiecki's — die in einer Reproduction des schönen Abdruckes im kgl. Kupferstichkabinet zu Berlin, einem Geschenk des Herrn Dr. *v. Loga*, neben dem Service zu sehen sind — gemalt worden, wird durch eine gütige Mittheilung des Herrn Dr. W. von Oettingen bestätigt. Danach findet sich in Chodowiecki's Tagebuch unter dem 15. April 1772 der Vermerk: *„a la fabrique av. Daniel“* (Ch.'s Neffen) *„et Mr. Batigne, vû le magazin, il y a de belles choses; ils ont fait il y a quelque tems un Service av. la. comed. de Minna.“* Das *„quelque temps“* erfährt dadurch eine Einschränkung, dass Chodowiecki im August 1771 die Porzellanmanufaktur besichtigt hatte, ohne dass ihm das Geschirr gezeigt war, das man demnach damals noch nicht in Angriff genommen hatte.



Gesticktes „Kammfutter“ aus der Wilstermarsch. Ende des 18. Jahrhdts, 1/5 nat, Gr.

Die im Jahre 1894 in Glückstadt veranstaltete Ausstellung von Alterthümern aus den Marschen des unteren, rechten Elbufers hat für unser Museum zur Erwerbung eines hübschen Kammfutterals nebst zugehörigem Nadelkissen geführt, die beide in der landeswüchsigen Blumenornamentik auf blauem Seidengrund geschmackvoll bestickt sind. „Kammfutter“ und „Spiegelkissen“ — wie die alten Bezeichnungen nach der Angabe des besten Kenners der Elbmarschen, des Dir. Dr. D. Detlefsen lauteten — gehörten im 18. Jahrhundert zur hergebrachten Ausstattung der Braut in der Kremper Marsch. Das neuerworbene Kammfutter ist zum Anhängen bestimmt und enthält vier geräumige Taschen, die nicht nur zur

Aufbewahrung von Kämmen dienten, sondern auch wohl Briefe, Rechnungen und andere Papiere aufnehmen mussten. Das Museum verdankt diese Bereicherung der Güte des Herrn *H. D. Böhme.*

Einen werthvollen Zuwachs hat das Museum auch dadurch erfahren, dass ihm Herr *C. H. Bostelmann,* als er das alte Haus im Grimm Nr. 15 – 16, in dem lange Jahre hindurch die Bostelmannsche Brauerei betrieben worden, abbrechen liess, um ein grosses Geschäftshaus an seiner und der Nachbarhäuser Stelle zu erbauen, zwei merkwürdige Gipsplafonds mit eingespannten Oelgemälden auf Leinwand überwies.

Das Hauptbild des einen Plafonds stellt die Segnungen des Friedens dar. Den Mittelpunkt bildet eine durch die Inschrift „Pace" bezeichnete Friedensgöttin; ein fest verschnürtes, also ausser Gebrauch befindliches Bündel Pfeile und eine Palme sind ihre Attribute. Umgeben ist sie von Vertretern der Berufe, Einrichtungen und Eigenschaften, die unter dem Schutz des Friedens gedeihen. Rechts ein behelmter Vertreter der durch Strafe und Gesetz („poena et lege") regierenden staatlichen Ordnung; vertrauensvoll lehnt sich an ihn ein jugendlicher Mann aus dem Bürgerstande. Links entsprechen diesen beiden als Vertreter der Religion ein Apostel in rothem Gewand und ein Hohepriester, der ein Rauchfass vor der Göttin schwingt. Unten eine dritte Gruppe von zwei Figuren: eine Spinnerin und ein Ackersmann. Als Nebenfiguren endlich die Gestalten der drei theologischen Tugenden: Glaube, Liebe und Hoffnung und zwei Männer der Wissenschaft. Vier Eckbilder zu diesem Mittelbild zeigen schwebende Kinder als Vertreter der Jahreszeiten.

In dem Gemälde des zweiten Plafonds sind die drei Frauengestalten „Glaube", „Liebe" und „Hoffnung" die Hauptpersonen. Die Liebe spendet von ihrem Reichthum den Schaaren Bedürftiger, die von rechts herantreten. Die Hoffnung hält, nach der Himmelskrone aufblickend, ein flammendes Herz empor, und der Glaube weist auf ein offenes Buch mit einer Abbildung der Opferung Isaaks. Links ruht die „Tapferkeit", eine vollgerüstete Frauengestalt, die ihre Rechte auf den bezwungenen Feind legt. Eine Hindeutung auf einen bestimmten Friedensschluss scheint nicht vorzuliegen. Vorwürfe verwandter Art gingen aus dem Zuge der Zeit hervor; es waren Nachklänge der frohen Erhebung, mit der fünfzig Jahre vorher der Abschluss des westfälischem Friedens die Gemüther erfüllt hatte.

Genannt hat sich der Künstler auf diesen Bildern nicht. Der Stil der Malereien und der sie umgebenden reichen Stukkatur-Arbeiten mit den freiherabhangenden Fruchtgewinden weist ihre Entstehung in die Zeit um das Jahr 1700. Eigenthümer des Hauses im Grimm und der Nachbargrundstücke war seit dem Jahre 1689 Herr Johann Hökenkamp jr., ein vermögender Mann, der i. J. 1702 zum Oberalten erwählt wurde und i. J. 1712 starb. Die Jahre 1689 und 1712 dürfen als die Grenzjahre angesehen werden, innerhalb

welcher die Gemälde entstanden sind. Unter den damals in Hamburg thätigen Malern hat Johann Moritz Riesenberger das meiste Anrecht, als Meister unserer Deckengemälde angesehen zu werden. Er wurde 1702 Amtsmeister, 1731 Worthalter und lebte bis zum Jahre 1740. Das Hamburgische Künstlerlexikon hebt hervor, „dass man von diesem braven, in Hamburg geborenen Maler einst in Hamburg viele Deckenstücke und Zimmer mit allegorischen Vorstellungen sah.“ Sein Vorbild war Gérard de Lairesse, der in Amsterdam die akademische französische Richtung eingeführt hatte.

Geglückt ist die schwierige Bergung der Stukkaturen, die sich nur zugleich mit den schweren Bohlen, unter denen sie auf einer Schicht Lehm und Stroh an Ort und Stelle angetragen worden sind, abnehmen liessen. Vorläufig mussten wir uns aber begnügen, diese Zeugen der Pracht, mit der Hamburger Kaufleute vor 200 Jahren ihre Häuser schmückten, in Verwahrung zu nehmen, ohne die Stukkaturen und Gemälde in richtiger Anordnung unseren Besuchern zeigen zu können.

Ein langbewährter Gönner unseres Museums, Herr Geheimrath *Th. Heye* hat in diesem Jahre Mittel gespendet zur Erwerbung von drei in alten fränkischen Gräbern in Nieder-Breisig bei Andernach am Rhein gefundenen Gläsern. Dieselben zeichnen sich durch eine eigenartige Feinheit der Formen und nicht minder durch den schönen Irisglanz ihrer Oberfläche aus.

Dankenswerthe Gaben flossen laut testamentarischer Bestimmung dem Museum zu aus dem Nachlass der in Paris verstorbenen, in Hamburg ansässigen Frau *Veronica Lieben*, geb. *Hertz*, nämlich zehn nach trefflichen Vorlagen gewebte Tapisserieen, neuere Arbeiten eines französischen Ateliers, und eine Anzahl alter Porzellane. Die Tapisserieen zeigen auf goldschimmerndem Grunde in der Mitte unter luftigen Baldachinen olympische Göttergestalten: Juppiter, Juno, Neptun, Minerva, Diana, Vesta, Mars, Venus, Mercur und Vulcan, über und unter denselben Embleme, Thiere und Thierkreiszeichen, die zu den betreffenden Gottheiten in Beziehung stehen. So sieht man über dem von Kanonen gestützten Baldachin des Kriegsgottes den Widder des Thierkreises, eine Waffentrophäe und zwei Jagdfalken, unter dem Thron des Gottes sind ein Wolf und ein Hund in ergrimmtem Kampf dargestellt innerhalb einer Umrahmung, die rings mit flammenden Kriegsfackeln besteckt ist. Unter den geschenkten Porzellanen verdienen besonders zwei hübsche Gruppen mit spielenden nackten Kindern aus der Höchster Manufactur hervorgehoben zu werden. Die geschenkten Gegenstände werden nach dem Wunsche der Erblasserin als *Leopold Veronica Lieben-Stiftung* in die Sammlungen eingereiht werden. Die prächtigen Tapisserieen kommen glücklich zu statten für die Herrichtung des Saales neuerer kunstgewerblicher Arbeiten. Sie werden, in Rahmen gespannt,

einen vornehmen Wandschmuck abgeben und einen günstigen Hintergrund für die auszustellenden Gegenstände bilden.

Die Serie der in den Möbelzimmern aufgestellten Standuhren aus dem Ende des vorigen und dem Anfang dieses Jahrhunderts wurde um eine Uhr aus vergoldeter Bronze vermehrt, die als ein Vermächtniss der i. J. 1893 in Flensburg verstorbenen Frau *Margaretha Thuquet* geb. *Buhr* durch Fräulein *Bertha Auffm Ordt* dem Museum geschenkt ist. Die Uhr hat ein besonderes, man könnte sagen: litterarisches Interesse. An den Seiten des eigentlichen Uhrgehäuses stehen nämlich Figuren, wie wir sie aus den Dichtungen der romantischen Schule kennen: ein flöteblasender Cavalier in phantastischer, etwa altspanischer Tracht und eine Dame in ähnlichem Costüm, welche die Mandoline spielt. „Air du Troubadour" steht über Noten, die zwischen dem Paar auf einem Pult liegen, ein Thema, das ebenso wie das Costüm der in der romantischen Periode verbreiteten Schwärmerei für das Ausländische und Alterthümliche entspricht. Durch die dargelegten litterarischen Beziehungen wird die Entstehungszeit der Uhr auf die zwanziger oder dreissiger Jahre unseres Jahrhunderts bestimmt. Mit Verdi's „Troubadour", der erst 1853 componirt wurde, steht die Darstellung ersichtlich in keinem Zusammenhang.

Aus dem Vermächtniss des Malermeisters Herrn *Johann Jacob David Neddermann,* dem das Museum schon die kostbaren Sanct Servatius-Platten und einige seiner schönsten Majoliken verdankt, konnte i. J. 1894 noch eine Anzahl deutscher Fayencen angekauft werden, vornehmlich solche aus den in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Schleswig-Holstein blühenden Fabriken. Die wichtigsten dieser Stücke sind eine Eckernförder Theetischplatte mit Figuren in Blaumalerei, und ein Stockelsdorffer Tintenfass mit feinen bunten Blumenmalereien. Auch Kellinghusen, Braunschweig, Münden, Bayreuth, Strassburg sind dabei vertreten, in mehreren Stücken auch die bedeutendste der schlesischen Fabriken, Proskau, deren Erzeugnisse uns bisher noch fehlten. Ein typisches Stück ist das Gefäss zum Auftragen gekochter Eier; für diese ist ein inmitten plastischer Blumen sitzendes Rebhuhn als Dose hergerichtet, während zwei ihrer Küchlein die Behälter für Pfeffer und Salz darbieten. Mit diesen Käufen hat der letzte Ertrag des Neddermann'schen Legates seine Verwendung zur Vermehrung unserer Sammlungen gefunden.

Wechselnde Ausstellungen.

Von Jahr zu Jahr wird in Folge des Anwachsens der Sammlungen die Veranstaltung besonderer Ausstellungen schwieriger. Unmöglich war dieses Mal die Oster-Ausstellung von Gesellenstücken der Lehrlinge Hamburgischer Innungsmeister wie in früheren Jahren in den eigenen Räumen des Museums unterzubringen. Da wegen der um dieselbe Zeit

stattfindenden Ausstellung der Schülerarbeiten der Gewerbeschule auch die Aula nicht zur Verfügung stand, hätte die Ausstellung der Gesellenstücke unterbleiben müssen, wenn nicht für diese, dank dem Entgegenkommen des Herrn Director Dr. Friedländer, die Gänge des Realgymnasiums im ersten Stock des Museumsgebäudes hätten benutzt werden können. Dadurch, dass der Strom der Besucher gleich vom Eingang aus über die sonst nicht benutzte grosse Haupttreppe des Museumsgebäudes in den ersten Stock geleitet und nach durchmessener Ausstellung über eine Nebentreppe in die hinteren Räume des Museums zurückgeführt wurde, vollzog sich der starke, sich an jedem der Feiertage auf 4000—6000 Personen belaufende Andrang in geordneter Weise.

Für andere Ausstellungen, die nicht in die Zeit der Schulferien fielen, blieb nur der Ausweg, zeitweilig Abtheilungen der Sammlung zu räumen. So mussten die Sammlungen der Spitzen und Lederarbeiten der Aloys Denoth-Ausstellung und für kurze Zeit einer von Herrn G. Neidlinger veranstalteten Ausstellung von mit der Singer-Nähmaschine ausgeführten Stickereien weichen; die Schmiedeisen - Arbeiten und Bronzen einer koreanischen Ausstellung auf mehrere Monate ihren Platz abtreten. Eine Ausstellung von Gedenkblättern zur Geschichte des Rudersports in Hamburg schob sich zeitweilig vor die Reihen der alten Hamburgischen Oefen. Nur während der Schulferien konnte zweimal die zur gemeinsamen Benutzung der im Gebäude hausenden Anstalten bestimmte geräumige Aula den Ausstellungen des Museums dienen; in den grossen Sommerferien einer Ausstellung zur Geschichte des Elbestromes von Hamburg bis zur Nordsee; in der Woche zwischen Weihnachten und Neujahr der Ausstellung einer Auswahl der von Fräulein *Ebba Tesdorpf* gezeichneten und dem Museum geschenkten Hamburgischen Ansichten.

Warme Theilnahme und allseitiges Interesse erweckte namentlich die Ausstellung der Werke des leider früh verstorbenen hamburgischen Bildhauers Aloys Denoth. Nachdem zahlreiche Mitbürger einer an sie ergangenen Aufforderung, die in ihrem Besitz befindlichen Arbeiten Denoth's herzuleihen, mit freundlicher Bereitwilligkeit entsprochen hatten, fand sich eine solche Fülle von Holzbildwerken, Reliefs und kunstgewerblichen Gegenständen zusammen, dass man sich angesichts derselben staunend fragte, wie es nur möglich gewesen, in der kurzen Zeit von etwa anderthalb Jahrzehnten, während derer Denoth in Hamburg thätig war, so Vieles und so Vortreffliches hervorzubringen. Und dabei fehlten noch manche Bildwerke, die in den Kirchen oder öffentlichen Gebäuden unserer Vaterstadt angebracht sind. Doch waren diese Werke meist in Abgüssen oder in ihren Modellen vertreten. Die Ausstellung bot somit die beste Gelegenheit, ein Gesammtbild von dem vielseitigen Schaffen des allgemein beliebten Künstlers zu gewinnen. Für die Besichtigung der Denoth-Ausstellung

wurde ein Eintrittsgeld erhoben, dessen Ertrag der Unterstützungskasse des hamburgischen Künstlervereins überwiesen worden ist.

Lebhaften Besuches erfreute sich auch die koreanische Ausstellung, die am ersten Weihnachtstag eröffnet wurde. Der königlich-koreanische Consul für das deutsche Reich, Herr *H. C. Eduard Meyer*, stellte für dieselbe seine reiche Sammlung zur Verfügung, die seit dem Jahre 1889, da ein Theil derselben in der Hamburgischen Industrie-Ausstellung zu sehen war, noch wesentlich vermehrt worden ist. Neben Vielem, was zur Tracht und alten Bewaffnung der Koreaner gehört, umfasste diese Ausstellung auch zahlreiche kunstgewerbliche Erzeugnisse. Die seltenen, in Japan hochgeschätzten Töpferarbeiten Korea's, insbesondere die alten Seladon-Porzellane mit den zarten weissen und schwarzen Einlagen, die mit Silber tauschirten Eisengeräthe, Malerarbeiten, Stickereien, Geflechte waren in zahlreichen Beispielen vertreten. In Korea gemalte Bilder mit Darstellungen der Sitten, Gebräuche und Handwerke, dazu Photographieen von Land und Leuten, trugen dazu bei, ein getreues Bild von den altüberlieferten Lebensverhältnissen Korea's zu entrollen, die durch den japanisch-chinesischen Krieg erschüttert worden sind und nach wiedergewonnenem Frieden aller Wahrscheinlichkeit nach in neue, durch die Berührung mit abendländischer Cultur veränderte Bahnen einlenken werden.

Die Hamburgensien-Sammlung.

Der Aufruf, den der Director vor drei Jahren zu Gunsten einer bildlichen Hamburgensien-Sammlung erliess, hat erfreuliche Früchte getragen. Von allen Seiten, aus dem vereinzelten Privatbesitz, aus den Beständen unserer ersten Druckereien und Kunstanstalten sind alsbald zahlreiche Blätter eingesandt worden und gehen noch stetig deren dem Museum zu. In wechselnden Ausstellungen ist der so gewonnene Besitz den Besuchern des Museums vorgeführt worden. Jede neue Ausstellung dieser Art zeigte aber doch, dass dieser Besitz im Vergleich zu dem Reichthum einiger privaten Sammlungen weit zurückbleibe, und dass bei diesen stets Anleihen gemacht werden mussten, um der angestrebten Vollständigkeit der Ausstellungen möglichst nahe zu kommen. Der Grossmuth des Fräulein *Ebba Tesdorpf*, der Besitzerin einer der bedeutendsten Hamburgensien-Sammlungen verdankt das Museum nunmehr, dass es, wenn auch nicht zu der denkbaren Vollständigkeit seiner hamburgischen Bildersammlung gelangt, so doch über eine solche verfügt, der an Zahl der Blätter nur wenige, an Bedeutung für die Darstellung des Stadtbildes in den letzten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts keine andere Sammlung gleichzustellen ist. Fräulein *Ebba Tesdorpf* hat ihre gesammte, seit vielen Jahren gepflegte Sammlung dem Museum geschenkt. Was dieser Sammlung

ihre unvergleichliche Bedeutung verleiht, ist die grosse Zahl eigener Zeichnungen der Geberin. Den Umwälzungen, die unsere Freihafen-Anlage mit sich brachten, der Umgestaltung des Stadtbildes aus anderen Anlässen, wie z. B. der Erbauung der Stadthausbrücke und der Zuschüttung des Rödingsmarktfleetes, ist Fräulein *Tesdorpf* nachgegangen. Mit dem emsigsten Fleiss und vollem Verständniss sowohl für die malerischen Seiten des Stadtbildes wie für die baulichen Einzelheiten, ist sie den Abbruchsarbeiten Schritt für Schritt gefolgt.

Ausser den Tesdorpf'schen Handzeichnungen, deren Zahl sich auf über 600 beläuft, umfasst die Sammlung etwa noch 5000 andere Blätter: Originalzeichnungen (z. B. von Riefesell, Heuer u. a.), Kupferstiche, Stahlstiche, Lithographieen, Holzschnitte u. a., eine Fülle von Ansichten und Darstellungen aus dem alten Hamburg, die für die schon vorhandenen Bestände hochwillkommene Ergänzungen abgeben werden. Die durchweg in vorzüglichem Zustande befindlichen Blätter enthalten alte Stadtpläne, Ansichten der Strassen, der Fleete, des Hafens, der Alster und der Promenaden, der alten Festungswerke und Thore, Aufnahmen der Kirchen und Klöster, bemerkenswerther Staats- und Privatgebäude, sowie der öffentlichen Denkmäler, landschaftliche Ansichten aus der Umgegend der Stadt, Trachtenbilder, Schilderungen geschichtlicher Ereignisse, die sich auf hamburgischem Boden vollzogen, kurz alles, was sich auf die Topographie und Geschichte unserer Vaterstadt bezieht, und was in demselben Umfang bisher für die Hamburgensien-Sammlung des Museums gesammelt worden ist. Erst nach beendigter Inventarisirung des neuen Zuwachses und nach Einverleibung der Blätter in die Kästen der Museumssammlung wird man die Tragweite dieser Vermehrung ganz übersehen können.

Die Aufstellungs-Arbeiten.

Nach der Herausgabe des illustrirten Führers galt es, die Ordnung der Sammlung mit den Ortsangaben im Führer, die mehrfach der bestehenden Anordnung hatten vorauseilen müssen, in Einklang zu bringen. Zugleich wurde die im vorigen Bericht erwähnte Absicht, in jedem Zimmer der Sammlung auf einem leichtbeweglichen Pultgestell einen Abdruck des Führers zur freien Benutzung für die Besucher auszulegen, durchgeführt. Hinweise auf die Seitenzahlen des Führers an den Schauschränken und einzelnen hervorragenden Gegenständen einerseits, Nachweise der in der Nähe ausgestellten Altsachen auf in dem Buche befestigten Lesezeichen anderseits sollen für jeden wissbegierigen Besucher den gedruckten Führer und die Sammlung in lebendiger Wechselbeziehung erhalten. Hierdurch wird sich auch erreichen lassen, dass der Führer seinen Zweck selbst dann noch erfüllen kann, wenn durch das Anwachsen der Sammlungen eine Umstellung einzelner Abtheilungen nothwendig wird.

Von jeher sind wir darauf bedacht gewesen, bei der Aufstellung die lehrhafte Anordnung zugleich zu einer dem Auge wohlgefälligen zu gestalten. Auf diesem Wege hat sich ergeben, dass es rathsam, die Farbe des Hinter- und Untergrundes, von denen die Altsachen in den Schauschränken sich abheben, nicht wie bisher gleichmässig dunkelrothbraun zu nehmen, sondern möglichst zu der farbigen Gesammterscheinung des Inhaltes der Schränke zu stimmen. Längere Versuche in dieser Richtung haben uns dazu geführt, die Hinterwand und Börter der Schränke für die japanischen Töpferarbeiten mit naturfarbenen gewebten Binsenmatten zu überkleiden, sowie die Bortgestelle für das Innere dieser Schränke aus leichten Bambusstäben zusammenzufügen und mit ebensolchen Matten zu beziehen. Das helle und zarte gebrochene Grün der gebleichten Binse, das durch die Riefelung der Flächen belebt ist, erwies sich als vorzugsweise günstig für die meist dunklen, alle Farbtöne von Schwarz durch Braun zum Weiss mit Abschweifungen zum Olivengrün, Ziegelroth und Ockergelb umspannenden Glasuren, wie sie in dem alten Seto-Steinzeug, dem Takatori-Steinzeug, der Raku-Waare auftreten. Die Cha-wan-Kümmchen zum Trinken des Thees, die Cha-ire (Väschen zum Bewahren des Theepulvers), brachten ihre farbigen Reize erst auf dem Hintergrund ihrer heimathlichen Binsenmatten zur vollen Geltung. — In gleicher Absicht wurde dem Holzwerk, das unserer Sammlung von Kerbschnitzereien und anderem hölzernen Hausrath als Hintergrund dient, ein moosgrüner Anstrich gegeben, für den der Anstrich des Holzwerkes in Holbeins Bildniss des Jörg Gysze im kgl. Museum zu Berlin das Vorbild gegeben hat. Dieses Grün erwies sich als ein wirksamer Hintergrund sowohl für die dunklen Töne des Eichenholzes oder des von der Zeit gebräunten oder braunroth gestrichenen Buchenholzes der Mehrzahl dieser Geräthe, wie für die in den kräftigen Farben der nordischen Polychromie bemalten Mangelbretter und Bleuel (Wäscheklopfhölzer) der Nordfriesen, Dänen und Norweger.

Durch die Verlegung des Botanischen Museums in das frühere Schulgebäude am Lübecker Thor wurden die zwischen der nördlichen Einfahrt zu den Höfen und der Bibliothek des Museums belegenen Säle frei. Sie wurden dem Museum überwiesen, das somit nunmehr über das ganze Erdgeschoss des Schul- und Museums-Gebäudes am Steinthorplatz verfügt. Abgesehen von einigen kleinen Zimmern, deren die Anstalt für Aufgaben der inneren Verwaltung bedurfte, erhielt sie dadurch drei neue Säle, von denen der an die Bibliothek stossende westliche zur besseren Aufstellung der Bücher und für die Ornamentstich-Sammlung, die beiden anderen, nördlichen für die Erweiterung der Sammlung bestimmt wurden.

Beabsichtigt wird, in dem einen dieser Säle eine Sammlung alter musikalischer Instrumente, darunter einer Anzahl kostbarer Gamben aus den Werkstätten der berühmten Hamburgischen Geigenbauer-Familie der

Tielkes vom Ende des 17. Jahrhunderts auszustellen. Der Grossmuth zweier um das Musikleben unserer Stadt hochverdienten Männer verdankt das Museum diese neue und werthvolle Bereicherung, über deren Anlass und Umfang nach beendeter Aufstellung der Instrumente berichtet werden soll.

Der zweite Saal wird hergerichtet für die Aufnahme sämmtlicher, bisher durch die ganze Sammlung vertheilten Erzeugnisse neuzeitigen Kunstgewerbes des Abendlandes. Der Begriff des „Neuzeitigen“ ist freilich ein wandelbarer, ja flüssiger, — immerhin wird die Annahme des Jahres 1850, in dem Europa sich für die Beschickung der ersten Londoner Weltausstellung rüstete, als Grenze, diesseits welcher Alles dem neu gewonnenen Saal anheimfallen soll, eine reinliche und bedeutsame Scheidung für so lange zulassen, bis ein entfernterer Standpunkt dem Betrachter gestatten wird, innerhalb des Stilgewoges dieses halben Jahrhunderts die zeitlichen und örtlichen Erscheinungen sicherer zu gruppiren, als es uns mitten im Leben Stehenden möglich erscheint. Durch die Aussonderung der neueren Arbeiten werden mehrere Abtheilungen der Sammlung Luft erhalten zu einiger Ausdehnung. Zugleich wird es möglich sein, innerhalb des neuen Saales den Erzeugnissen des neuzeitigen Hamburgischen Kunstgewerbes, soweit sie zum dauernden Bestand der Sammlung gehören, gesonderte Aufstellung zu gewähren.

In dem zu den neuen Sälen führenden Gang endlich hat unsere reiche Sammlung hölzerner und metallener Haus- und Küchengeräthe, namentlich solcher bäuerischen und norddeutschen oder skandinavischen Ursprungs, zugleich mit einigen Bauermöbeln, für die in der Möbelabtheilung kein Platz war, neue und bessere Aufstellung gefunden.

Der Besuch der Sammlungen im Jahre 1894.

Januar	2 226
Februar	4 479
März	21 021
April	4 482
Mai	2 636
Juni	1 988
Juli	5 161
August	5 432
September	2 778
October	4 035
November	2 983
December	2 988
zusammen	60 209 Personen,

von welchen 19 292 auf die Sonntage kamen.

Die Bibliothek und das Lesezimmer.

Der Besuch des Lesezimmers im Jahre 1894 ergiebt sich aus der folgenden Uebersicht:

Januar	160
Februar	184
März	153
April	169
Mai	125
Juni	110
Juli	85
August	109
September	138
October	152
November	156
December	110
zusammen	1651 Personen,

gegen 1647 im Jahre 1893.

Diese 1651 Personen benutzten 1291 Bände, deren Vertheilung über die verschiedenen Fächer sich aus der folgenden Uebersicht ergiebt:

Geschichte	47
Kulturgeschichte	23
Heraldik	79
Costümgeschichte	43
Aesthetik	2
Kunstgeschichte	100
Baukunst	55
Bildhauerkunst	15
Malerei	99
Kunstgewerbe im Allgemeinen	183
Decoration und Ornamentik	195
Schrift und Monogramme	23
Gewebe und Stickerei	26
Möbel- und Holzschnitzerei	104
Metallarbeiten	35
Keramik	4
Buchausstattung	5
Anatomie und Zoologie	5
Pflanzenbilder, naturalistische u. stilisirte	107
Illustrirte Werke aller Art	35
Werke über Japan	44
Japanische Bilderbücher	11
Verschiedenes	51
zusammen	1291 Bände

gegen 1063 Bände im Jahre 1893. Die Blätter der graphischen Sammlungen (Hamburgensien, Gelegenheitsblätter, Ornamentstiche, Photographieen) wurden in 76 Fällen benutzt. Die Benutzung der im Lesezimmer aufliegenden Zeitschriften sowie der Vorbilder-Sammlung steht jedem Besucher des Lesezimmers ohne Ausfüllung eines Verlangzettels frei; daher bleibt die Zahl der benutzten Bände hinter derjenigen der Besucher zurück.

Im Lesezimmer gezeichnet wurden: 5 griechische Thongefässe, 18 Fayencen und 19 Porzellane, 20 Gewebe und Stickereien, 12 Holzschnitzereien, 2 Elfenbeinschnitzwerke, 12 Silberarbeiten, 2 Bronzen, 2 japanische Lackarbeiten, zusammen 92 Gegenstände. Ueber diejenigen Gegenstände, welche ohne Entfernung von ihrem Aufstellungsort in der Sammlung gezeichnet werden, findet keine Kontrolle statt.

Ausgeliehen wurden im Jahre 1894 408 Bände gegen 407 im Jahre 1893. Ihrem Inhalte nach vertheilen sich dieselben folgendermaassen:

Geschichte	26
Kulturgeschichte	14
Heraldik	13
Costümgeschichte	10
Aesthetik	7
Kunstgeschichte	75
Baukunst	19
Bildhauerkunst	11
Malerei	11
Kunstgewerbe im Allgemeinen	34
Decoration und Ornamentik	21
Schrift und Monogramme	8
Gewebe und Stickereien	16
Möbel und Holzschnitzereien	33
Metallarbeiten	3
Keramik	12
Aeussere Buchausstattung	3
Anatomie und Zoologie	6
Pflanzenbilder, naturalistische und stilisirte	3
Illustrirte Werke aller Art	5
Werke über Japan	22
Japanische Bilderbücher	24
Verschiedenes	32
zusammen	408 Bände

Ausserdem 63 Blätter der Vorbilder-Sammlung, 51 Photographieen, 18 Ornamentstiche, 16 Zeichnungen, 42 Blätter aus der Hamburgensien-Sammlung, 59 Gelegenheitsblätter, zusammen 249 Einzelblätter gegen 436 im Vorjahre.

Entleiher dieser Bücher und Blätter waren 110 verschiedene Personen, welche sich ihren Berufen nach folgendermaassen vertheilten:

Zeichner für das Kunstgewerbe	6
Architekten	5
Bildhauer	4
Maler	10
Decorationsmaler	4
Gelehrte	23
Lehrer und Lehrerinnen	9
Schüler	5
Möbelfabrikanten und Tapeziere	7
Kunstschmiede	1
Ledertechniker und Buchbinder	1
Lithographen und Buchdrucker	4
Kunststicker und Kunststickerinnen	4
Kaufleute	3
Verschiedene Berufe	12
Damen ohne Beruf	12
zusammen	110 Personen

Ferner wurden zur Benutzung ausserhalb der Anstalt entliehen 210 Gegenstände der Sammlung, welche sich folgendermaassen vertheilten: 51 Stickereien, 25 Gewebe, 60 keramische Arbeiten, 5 Gläser, 23 Möbel und Holzschnitzereien, 21 Arbeiten aus unedlen Metallen, 13 Edelmetallarbeiten, 5 Bucheinbände und Lederarbeiten, 7 japanische Körbe.

Nicht inbegriffen hierin sind die für den Zeichenunterricht in den gewerblichen Lehranstalten entliehenen Gegenstände.

Die Allgemeine Gewerbeschule entlieh: 8 Gewebe, 6 Möbel und Holzschnitzereien, 32 Metallarbeiten, 4 Töpferarbeiten, zusammen 50 Gegenstände.

Die Gewerbeschule für Mädchen entlieh: 31 Gewebe, 23 Stücke Porzellan und Fayencen, 1 Glas, 2 Holzschnitzereien, 3 Metallarbeiten, 2 japanische Körbe, zusammen 62 Gegenstände.

Folgende Zeitschriften liegen im Lesezimmer des Museums für die Besucher aus:

(Mit einem * bezeichnet sind diejenigen Zeitschriften, deren Abonnement aus einer Stiftung des Kunstgewerbe-Vereins zu Hamburg bestritten wird.)

I. Kunst und Kunstgeschichte.

1. **Zeitschrift für bildende Kunst,** mit dem Beiblatt „**Kunstchronik**", herausgegeben von *C. von Lützow.* Leipzig.
2. **Die Kunst für Alle,** herausgegeben von *Friedrich Pecht.* München.

3. **Der Kunstwart,** herausgegeben von *Ferdinand Avenarius.* Dresden.
4. **Die Graphischen Künste,** herausgegeben von der Gesellschaft für vervielfältigende Kunst. Wien.
5. **Repertorium für Kunstwissenschaft,** redigirt von *Henry Thode* und *Hugo von Tschudi.* Berlin und Stuttgart.
6. **Zeitschrift für christliche Kunst,** herausgegeben von *Alexander Schnütgen.* Düsseldorf.
7. **Revue de l'Art chrétien,** publiée sous la direction d'un comité d'artistes et d'archéologues. Lille. Paris.
8. **Le Journal des Arts.** Directeur: *Aug. Dalligny.*
9. **The Studio,** an illustrated magazine of fine and applied art. London.

II. Kunstgewerbe im allgemeinen.

10. **Kunstgewerbeblatt,** herausgegeben von *Karl Hoffacker,* Leipzig. Zugleich Zeitschrift des Kunstgewerbe-Vereins zu Hamburg.
11. **Das Kunstgewerbe,** herausgegeben von *Paul Schumann.* Dresden.
12. **Zeitschrift des Bayerischen Kunstgewerbevereins** in München, Redakteur *Professor L. Gmelin.* München.
13. **Bayerische Gewerbezeitung,** redigirt von *J. Stockbauer,* herausgegeben vom Bayerischen Gewerbemuseum in Nürnberg.
14. **Blätter für Kunstgewerbe,** herausgegeben von *Josef Storck.* Wien.

*15. **Illustrirte kunstgewerbliche Zeitschrift für Innendecoration, Ausschmückung und Einrichtung der Wohnräume,** herausgegeben von *Alexander Koch.* Darmstadt.

16. **Der Formenschatz,** herausgegeben von *Georg Hirth.* München und Leipzig.
17. **Häusliche Kunst,** herausgegeben von *Frieda Lipperheide.* Berlin.
18. **Tidsskrift for Kunstindustri,** udgivet af Industriforeningen i Kjøbenhavn.
19. **L'Art pour tous,** Encyclopédie de l'art industriel et décoratif. Paris.
20. **Revue des arts décoratifs** (L'art dans la vie contemporaine), Directeur *Victor Champier.* Paris.

*21. **Portefeuille des arts décoratifs,** Directeur: *A. de Champeaux.* Paris.

22. **The Art Interchange.** Monthly Magazine. New-York.

III. Fachzeitschriften.

23. **Deutsche Bauzeitung,** Verkündigungsblatt des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Berlin.

*24. **Architecture et Sculpture en France,** Documents sur les styles du IX au XIX siècle, publiés par *L. Noé.* Paris.

*25. **Matériaux et Documents d'Architecture et de Sculpture,** classés par ordre alphabétique, Directeur-Fondateur: *A. Raguenet.* Paris.

*26. **Petits édifices historiques,** recueillis par *A. Raguenet,* avec notices descriptives facilitant l'étude des styles. Paris.

27. **Holzarbeiter-Zeitung,** herausgegeben von *B. Grosse.* Hamburg.

*28. **The Cabinetmaker and Art Furnisher,** edited by *J. Williams Benn.* London.

*29. **Furniture and Decoration,** conducted by *Timms and Webb.* London.

30. **Deutsches Malerjournal,** für den praktischen Gebrauch der Zimmer- und Decorationsmaler, Lackirer, Architekten, Zeichenschulen etc., herausgegeben von *Eisenlohr* und *Weigle.* Stuttgart, Berlin, Leipzig.

31. **Tapezierer-Zeitung,** redigirt von *H. Marschalk,* Hamburg.
*32. **Buchgewerbeblatt,** Halb-Monatsschrift für alle Zweige des Buchgewerbes, Organ des Centralvereins für das gesammte Buchgewerbe, herausgegeben von *Konrad Burger.* Leipzig.

IV. Museen und Unterrichtswesen.

33. **Jahrbuch der Kgl. preussischen Kunstsammlungen.** Berlin.
34. **Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des österreichischen Kaiserhauses.** Wien.
35. **Mittheilungen des k. k. österreichischen Museums für Kunst und Industrie,** Monatsschrift für Kunstgewerbe. Wien.
36. **Anzeiger und Mittheilungen des germanischen Nationalmuseums.** Nürnberg.
37. **Mittheilungen des Gewerbemuseums** in Bremen.
38. **Mittheilungen des Gewerbemuseums** in Reichenberg.
*39. **Bulletin des Musées,** Revue mensuelle. Directeurs: *E. Garnier, L. Benedite.* Paris.
40. **Centralblatt für das gewerbliche Unterrichtswesen in Oesterreich,** im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht redigirt von *Dr. Franz Ritter von Haymerle.* Wien.

V. Heraldik.

41. **Der Deutsche Herold,** Zeitschrift für Wappen-, Siegel- und Familienkunde, herausgegeben vom Verein „Herold“ in Berlin.
42. **Jahrbuch der k. k. Heraldischen Gesellschaft „Adler“.** Wien.

VI. Zeitschriften verschiedenen Inhaltes. Illustrirte Zeitungen.

*43. **Patentblatt,** herausgegeben von dem Kaiserlichen Patentamt. Berlin.
*44. **Zeitschrift für gewerblichen Rechtsschutz,** herausgegeben von *Paul Schmid.* München und Leipzig.
*45. **Zeitschrift des Vereins für Volkskunde,** herausgegeben von *Karl Weinhold.* Berlin.
46. **Ex-libris.** Zeitschrift für Bücherzeichen, Bibliothekenkunde und Gelehrtengeschichte. Berlin.
*47. **Moderne Kunst,** illustrirte Monatsschrift mit Kunstbeilagen, herausgegeben von *Richard Bong.* Berlin.
48. **Die Modenwelt,** illustrirte Zeitung für Toilette und Handarbeiten. Berlin und Wien.
*49. **Velhagen und Klasing's Monatshefte.** Leipzig.
50. **Zeitschrift des Vereins für hamburgische Geschichte.**
51. **Mittheilungen des Vereins für hamburgische Geschichte.**

Die Vorträge.

Im Winterhalbjahr hielt der Director eine Reihe von 16 Vorträgen über „kunstgewerbliche Zeit- und Streitfragen“. Diese Vorträge, über welche in den Tagesblättern jeweilig berichtet worden, behandelten u. a. die Bedeutung des Naturstudiums für das Kunstgewerbe, die Frage der

Vorbildlichkeit historischer Stilarten, die Farbe im Kunstgewerbe, die Polychromie in der Plastik, ferner die Fälschungen kunstgewerblicher Alterthümer und die Geschichte der Sammler und Sammlungen. In der ersten Wintersitzung des Hamburgischen Kunstgewerbevereins hielt der Director einen Vortrag über „Die Zukunft der Kunstgewerbemuseen", in welchem er die in der Einleitung des „Führers durch das Hamb. Museum f. Kunst und Gewerbe" aufgestellten Gesichtspunkte weiter begründete und erläuterte.

Herausgabe und Verkauf des illustrirten Führers.

Wie im vorjährigen Bericht mitgetheilt worden, waren Abfassung und Drucklegung des seit lange vorbereiteten „Führers durch das Hamburgische Museum für Kunst und Gewerbe" im Jahre 1894 soweit gediehen, dass seine Ausgabe im Sommer erfolgen konnte. In der verhältnissmässig kurzen Zeit, die inzwischen verstrichen ist, hat der Absatz des Buches ein über alles Erwarten günstiges Ergebniss gehabt. Von der 1500 Exemplare starken Auflage sind bereits ca. 1000 Exemplare abgegeben. Hiervon sind für den Vertrieb auf buchhändlerischem Wege 350 von der Firma E. A. Seemann in Leipzig übernommen, 300 Exemplare bezogen die Mitglieder hamburgischer Vereine: des Vereins für Kunst und Wissenschaft, des Kunstgewerbevereins, des Gewerbevereins und des Architectenvereins, endlich sind 80 Exemplare auf Anregung des Herrn Professor H. Herdtle an der K. K. Kunstgewerbeschule in Wien für die Bibliotheken der gewerblichen Lehranstalten in Oesterreich bestellt worden. Die übrigen Exemplare sind theils im Museum selbst verkauft, theils ohne Zahlung an hamburgische Bibliotheken, an mit dem Museum in Schriftenaustausch stehende verwandte Anstalten, in beschränkter Zahl auch an Förderer der Sammlung und befreundete Gelehrte abgegeben worden.

---

5. Chemisches Staats-Laboratorium.

Bericht des Direktors Professor Dr. M. Dennstedt.

Allgemeine Verwaltung.

In der allgemeinen Verwaltung des Instituts sind im Laufe des Jahres 1894 bemerkenswerthe Aenderungen nicht eingetreten.

Bauliches.

Von baulichen Veränderungen ist ebenso wie im Vorjahre und aus denselben Gründen nach Möglichkeit Abstand genommen worden, nur eine Erweiterung der Arbeitplätze im Assistentenzimmer war nicht zu umgehen.

Neuanschaffungen.

Die Verwendung der dem Institut zur Verfügung stehenden Geldmittel ergiebt sich, was die wichtigeren Ausgaben anbetrifft, aus der folgenden Zusammenstellung:

Für Apparate, Geräthe u. s. w.

1.	zu allgemein-chemischen Arbeiten	ℳ	405,40
2.	zu physikalisch-chemischen Arbeiten	„	288,20
3.	für die chemische Analyse im Allgemeinen	„	149,60
4.	für gerichtliche Analyse	„	35,80
5.	für Gasanalyse	„	96,—
6.	für die Untersuchung von Zollsachen	„	183,50
7.	für Vervollständigung der Sammlung	„	23,—
8.	für Vervollständigung der Bibliothek	„	1 141,60
9.	Verschiedenes	„	8,50
		ℳ	2 331,60

Es ist besonders hervorzuheben, dass die Bibliothek durch widerrufliche Ueberweisung des Journals für Practische Chemie bis zum Jahrgang 1869 aus der Stadtbibliothek und Vervollständigung des Werks bis jetzt aus den laufenden Mitteln des Instituts eine wesentliche Bereicherung erfahren konnte, die um so dankbarer zu begrüssen ist, als die Bibliothek noch manche Lücke aufweist.

Thätigkeit im Allgemeinen.

Die Gesammtthätigkeit der Anstalt, wie sie durch das Ausgangs-Journal veranschaulicht wird, ergiebt sich aus nebenstehender Uebersicht. Eine weitere Abnahme der Nummern wie sie wegen Ueberweisung der hygienischen Untersuchungen an das Hygienische Institut im Vorjahre vorausgesagt wurde, ist nicht eingetreten, da die Gesammtsumme mit 459 gegen 460 im Vorjahre abschliesst.

Uebersicht

über die vom Chemischen Staats-Laboratorium im Jahre 1894 ausgeführten Untersuchungen, abgestatteten Gutachten, Berichte u. s. w.

I.		**Allgemeine Verwaltung:**		
		Motivirte Eingaben, Berichte u. s. w.	.....	148
II.		**Untersuchungen und Gutachten für Gerichte:**		
	a.	Mord, Körperverletzung, Sittenverbrechen, verdächtige Todesursachen (Gifte, Flecken u. s. w.)	12	
	b.	Brandstiftung, Explosionen u. s. w.	13	
	c.	Medicinalpfuscherei, Nahrungsmittelverfälschung, Betrug, Schriftvergleichung, Sachbeschädigung, u. s. w.	12	
				46
III.		**Verhandlungen vor den Gerichten**	.....	12
IV.		**damit verbundene Untersuchungen, Ausgrabungen, Sectionen und Correspondenz u. s. w.**	.....	49
V.		**Untersuchungen, Gutachten und Berichte für Medicinalbureau, Polizei- und andere Behörden:**		
	a.	Verdächtige Todesursache, fragliche Vergiftung u. s. w.	11	
	b.	Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände	83	
	c.	Fabriken und gewerbliche Anlagen	4	
	d.	Allgemeine sanitäre Untersuchungen	6	
	e.	Diverse andere Untersuchungen und Gutachten	28	
	f.	Untersuchungen, Gutachten u. s. w. in Zoll-Sachen	45	
				177
VI.		**Besichtigungen von Fabriken, gewerblichen Anlagen u. s. w.**	.....	2
VII.		**Conferenzen und Commissionen mit anderen Behörden**	.....	19
VIII.		**Untersuchungen aus eigenem Antriebe**	.....	6
		Zusammen	.....	459

gegen 460 Nummern im Jahre 1893.

1. Untersuchungen und Gutachten für Gerichte.

(Uebersicht unter II.)

Journal.

No. 11, 185, 211, 232. Diebstahl. Untersuchung eines eisernen Nagels auf daran haftende Messingspuren. Vergleichende Prüfung einer an einem Geldstück und an einer Brechstange befindlichen weissen Substanz mit einer vorliegenden Schlemmkreide. Vergleichende Untersuchung von Spuren grüner Farbe auf eisernen Gegenständen (Steinmeissel, Geldschrankschloss). Feststellung von Blutflecken und Ziegenhaaren an einem Rocke.

„ 20, 32, 115, 219, 229, 334. Sittenverbrechen. Untersuchung des Inhaltes verschiedener Flaschen, angeblich Abortivmittel enthaltend und einer Anzahl von Wäschestücken auf Spermatozoën.

„ 36, 51, 61, 104, 112, 133, 148, 256, 408. Brandstiftung. Untersuchung von Holztheilen, Tuchstücken, einer Fussmatte, von Kleidungstücken und einem Kleiderschranke auf Tränkung mit Petroleum und fetten Oelen. Vergleich zweier Seifenproben.

„ 38, 351, 389. Sachbeschädigung. Untersuchung von Backwaaren auf Verunreinigung durch Naphtalin, eines Kleidungstückes auf Beschädigung durch ätzende Säuren und Prüfung, ob eine mit „Salzsäure“ bezeichnete Flüssigkeit zur Erzeugung gerade dieser Beschädigungen gedient haben kann.

„ 43, 64, 74, 81, 82, 94, 130, 147, 266, 438, 439, 440. Fragliche und erwiesene Vergiftungen. Untersuchung von Leichentheilen auf Phosphor und Opium, des Inhaltes einer Flasche auf giftige Stoffe, von Blut auf Kohlenoxydgehalt, einer Erbsensuppe auf Gift, speciell Quecksilber, sowie einer Anzahl Flaschen und Tüten auf ihren Inhalt.

„ 54 a, 77. Explosion. Untersuchung des Inhaltes einer Flasche auf Sprengstoff, und eines Briefes auf Dynamit.

„ 55, 166. Schriftvergleichung. Feststellung, ob und wenn, wie viel später die Schlussworte eines Contractes geschrieben sind als der übrige Text und vergleichende Untersuchung einer grossen Zahl von Tintenproben mit diesen Schriftproben.

„ 210. Kurpfuscherei. Untersuchung einer Reihe von zwanzig Arzneimitteln auf ihre Zusammensetzung.

„ 324, 377, 413, 417. Verfälschung von Nahrungs- und Genussmitteln. Beurtheilung zweier Weine, eines Elsässer Rothweines und eines Moselweines. Begutachtung von Margarinekäse und einer Probe gemahlenen Kaffees.

„ 347. Betäubungsmittel. Untersuchung des Inhaltes eines Fläschchens.

Journal.
No. 353. Privatklage. Begutachtung eines „Ingolin“-Anstrichs in einem hiesigen Neubau.
„ 451. Betrug. Vergleichende Untersuchung einer grossen Reihe von Briefmarken auf Veränderung der Papierfaser und des Farbstoffes.

2. Untersuchungen und Gutachten für andere Behörden und Verwaltungen.

(Uebersicht unter V.)

Die Aufträge ergingen von: Oberschulbehörde, Medicinalbureau, Polizei-Behörde, Baupolizei, Finanz-Deputation, Berathungsbehörde für das Zollwesen, Zollverwaltung, Bau-Deputation, Deputation für das Feuerlöschwesen und Handelskammer.

Journal.
No. 8, 13. Wasserproben vom Central-Friedhof in Ohlsdorf.
„ 9, 14, 22, 58, 100, 132, 201, 236, 263, 293, 342, 373, 418, 441. Untersuchung der in der Abdeckerei gewonnenen Düngerpulver.
„ 21, 25, 60, 62, 98, 99, 135, 136, 163, 164, 198, 203, 242, 243, 287, 288, 341, 346, 378, 379, 405, 406, 434, 435. Monatlich ausgeführte Bestimmungen des Gehaltes des hiesigen Leuchtgases an Gesammt-Schwefel und Kohlensäure.
„ 63, 244, 402, 404. Sprengstoffe. Untersuchung von Sprengkapseln, Lithotrit und Collodiumwolle mit Bezug auf das Reichsgesetz vom 9. Juni 1884 resp. die Verordnuug vom 28. März 1894.
„ 76, 318 a. Untersuchung von Cement-Schwefel.
„ 92, 137, 180, 200, 259, 312, 363. Feuer, fragliche Brandstiftung und Selbstentzündung. Feuer in einer Fabrik, darauf bezügliche Untersuchung einer Flüssigkeit. Prüfung einer Reihe von Asservaten auf Durchtränkung mit Petroleum. Untersuchung von Benzinproben auf den Grad ihrer Feuergefährlichkeit. Gutachten über Knallquecksilberbereitung, Selbstentzündung von Presskohlen und über Tanklagerung grösserer Mengen Benzin, sowie über die Entstehung der Erhitzung einer Ladung in einem Seeschiffe.
„ 116. Gebrauchsgegenstände. Untersuchung eines Theekessels und einer Tapete auf Blei und Arsen.
„ 142, 326. Spirituosen. Prüfung zweier Flüssigkeiten auf ihren Gehalt an Alkohol.
„ 162, 213, 262, 276, 323, 420. Vergiftungen. Wursttheile. Kropf einer Taube. Inhalt der Magen zweier Hunde. Untersuchung des Inhaltes verschiedener Fläschchen. Prüfung von Schwarzbrot, Weissbrot, Fleischhack, Cakes auf giftige Bestandtheile und einer Erbsensuppe auf Gifte.

Journal.
No. 188. Begutachtung eines Trinkwassercorrigens.
„ 205, 206. Entlöschung und Tanklagerung von russischem Rohpetroleum.
„ 277, 335. Baumaterial. Untersuchung von Mörtelproben vom Hauseinsturz Neuestrasse St. Georg.
„ 299, 308. Gutachten über Fabrikausdünstungen in der Umgebung der Aussenalster.
„ 305. Feststellung des Metalles, aus dem die Lafettenbeschläge einer mittelalterlichen Prunkkanone bestehen.
„ 351, 382, 388. Sachbeschädigung. Untersuchung je einer Probe Cognac und Gilka. Prüfung eines Plüschjackets auf Befleckung mit ätzenden Säuren.
„ 403. Betrifft Prüfung amerikanischer Aepfelschnitte auf Zinkgehalt.
„ 414. Muthmaassliche Ursachen des Rückganges in der Leuchtkraft amerikanischen Petroleums.

Die in Zollsachen ausgeführten Untersuchungen und abgegebenen Gutachten bezogen sich auf folgende Gegenstände und Fragen:

Journal.
No. 52. Tarifirung von Olivenölen.
„ 66, 171, 212, 217, 228, 264, 275, 298, 347, 376, 394, 410. Branntwein-Denaturirungsmittel: Holzgeist, Pyridinbasen, Rosmarinöl.
„ 57, 71, 72, 73. Tarifirung von Oelgastheer.
„ 125, 253, 336, 380, 381, 390, 391, 419. Tarifirung verschiedener als „Theer“ und „Holztheer“ declarirter Waarenproben.
„ 129. Gutachten über die Verwendung von Mustertypen bei der Tarifirung von Mühlenfabrikaten.
„ 172. Verzollung einer als „Abfallsäuretheer“ bezeichneten Waare.
„ 181, 192, 235, 327. Vergütungsfähigkeit von Mühlenfabrikaten und Abschreibefähigkeit eines Weizenmehls.
„ 190. Prüfung von Garnproben auf künstliche Färbung.
„ 196. Tarifirung einer als „Vaselinfett“ bezeichneten Waare.
„ 254, 301. Untersuchung und Begutachtung der „Schweizerischen Laktina“.
„ 357, 399, 430. Tarifirung von Abfallfett (destillirtem Wollfett).
„ 396. Beurtheilung dreier als „Reisabfall“ declarirter Waarenproben.
„ 397. Verzollung von sogenanntem Maisglutenmehl.
„ 443. Gutachten über die zollamtliche Behandlung von Essigätherrückstand.
„ 444. Tarifirung von Porzellanknöpfen.

Die amtliche Petroleum-Controlle im Jahre 1894.

Die Ergebnisse der amtlichen Petroleum-Controlle im Jahre 1894 waren folgende:

1. Getestet wurden im Laboratorium

1885	861	Proben	in	1715	Bestimmungen
1886	1982	„	„	3936	„
1887	2071	„	„	4030	„
1888	1971	„	„	3866	„
1889	1023	„	„	1972	„
1890	717	„	„	1408	„
1891	458	„	„	847	„
1892	509	„	„	966	„
1893	307	„	„	580	„
1894	247	„	„	472	„

2. Aus Tanks waren entnommen

1889	111	Proben	=	10,9	%
1890	132	„	=	18,0	„
1891	126	„	=	27,5	„
1892	121	„	=	23,8	„
1893	161	„	=	52,4	„
1894	225	„	=	91,1	„

3. Unter den Proben befanden sich Russisches Petroleum

1885	10	mal	=	1,2	%
1886	6	„	=	0,3	„
1887	12	„	=	0,6	„
1888	22	„	=	1,1	„
1889	21	„	=	2,1	„
1890	18	„	=	2,5	„
1891	6	„	=	1,3	„
1892	6	„	=	1,2	„
1893	3	„	=	1,0	„
1894	0	„	=	—	„

4. Bei den Testungen zeigte sich eine Differenz der Einzelbeobachtungen:

von ½ ° C.	1885	bei	116	Proben	=	13,5	%
	1886	„	273	„	=	13,8	„
	1887	„	142	„	=	6,9	„
	1888	„	84	„	=	4,3	„
	1889	„	26	„	=	2,5	„
	1890	„	23	„	=	3,2	„
	1891	„	19	„	=	4,1	„

von ½ ° C.	1892 bei	29 Proben	=	5,7 %
	1893 „	26 „	=	8,5 „
	1894 „	37 „	=	15,0 „

von 1 ° C. und mehr 1885—1894 keinmal.

5. Von den 247 Proben des Jahres 1894 hatten

Reduc. Entflammungspunkt		
unter 21 ° C.	3 =	1,2 %
21—21,9 ° „	56 =	22,7 „
22—22,9 ° „	92 =	37,3 „
23—23,9 ° „	55 =	22,1 „
24—24,9 ° „	14 =	5,7 „
25—29,9 ° „	5 =	2,0 „
30 ° C. u. darüber.	22 =	9,0 „
	247 =	100,0 %

Specif. Gewicht bei 15 ° C.		
0,799	246 =	99,6 %
0,800	— =	— „
0,801	— =	— „
0,802	— =	— „
0,803	— =	— „
0,804	— =	— „
0,805	— =	— „
0,806	— =	— „
0,807	— =	— „
0,808 u. mehr	1 =	0,4 „
Unbestimmt	— =	— „
	247 =	100,0 %

6. Mithin wurden mindertestige, d. h. unter 21 ° C. entflammbare Proben gefunden:

1885 =	9 mal =	1,0 %	1886 =	11 mal =	0,5 %
1887 =	7 „ =	0,4 „	1888 =	4 „ =	0,2 „
1889 =	8 „ =	0,8 „	1890 =	9 „ =	1,3 „
1891 =	4 „ =	0,9 „	1892 =	3 „ =	0,6 „
1893 =	0 „ =	— „	1894 =	3 „ =	1,2 „

Die gemäss dem Gebühren-Tarif (§ 9) des neuen Petroleum-Regulativs dem Chemischen Staats-Laboratorium zufallenden und ihm von der Hauptstaatscasse gutzuschreibenden Gebühren betrugen im Jahre 1894 die Summe von ℳ 494.

3. Die Unterrichtsthätigkeit.

An Vorträgen wurden gehalten:

im Sommersemester:

Experimental-Chemie (Organischer Theil). 2 Stunden wöchentlich.

im Wintersemester:

1) Experimental-Chemie (Anorganischer Theil). 2 Stunden wöchentlich, Prof. Dr. *Dennstedt*.
2) Harnanalyse für Mediciner, Pharmaceuten und Chemiker. 1 Stunde wöchentlich, Dr. *Engelbrecht*.

3) Einführung in die chemische und bacteriologische Untersuchung des Trink- und Gebrauchwassers und dessen Beurtheilung. 1 Stunde wöchentlich, Dr. *Voigtländer.*
4) Analytische Chemie. I. Theil. Qualitative Analyse. 1 Stunde wöchentlich, Dr. *Ahrens.*

Ausserdem fanden die practischen Uebungen im Laboratorium (12—40 Stunden wöchentlich) statt.

Die Zahl der Theilnehmer an den Vorträgen betrug 44.

Im Laboratorium arbeiteten:

Januar-Ostern	Sommer	Winter bis ult. Dec.	1894 überhaupt
9	16	8	20

Ihrem Berufe nach waren dieselben:

Chemiker	9
Mediciner	3
Lehrer	1
Kaufleute	4
Polizeibeamte	3
	20

Die Gesammtzahl der bisherigen Practikanten und Zuhörer beträgt 197.

An Honorar, Gebühren u. s. w. wurden im Jahre 1894 vereinnahmt ℳ 1252,70 gegen ℳ 344,30 im Vorjahre. 1 Practikant war auf Grund des § 14 der Statuten von der Honorarzahlung befreit.

4. Die Ausführung von Untersuchungen aus eigenem Antriebe.

(Uebersicht unter VIII.)

Sie bestanden in folgenden Untersuchungen:
1) Ueber die Umwandlung der Gelatine bei ihrer Verflüssigung durch Cholera-Vibrionen.
2) Ueber die Einwirkung des Allyl-Alcohols auf Pyrrol.
3) Ueber das Verhältniss von Schwefliger- und Schwefelsäure in den Verbrennungproducten des Leuchtgases. (Fortsetzung.)
4) Ueber das im Leuchtgas enthaltene Styrol, Cumaron und Inden.
5) Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Stärke.
6) Ueber die Zusammensetzung der einzelnen Mahlproducte des Weizens.

6. Physikalisches Staats-Laboratorium.

Bericht des Direktors Professor Dr. A. Voller.

Ueber die Arbeiten des physikalischen Staats-Laboratoriums im Jahre 1894 kann das Folgende berichtet werden.

1. Die amtliche Lehrthätigkeit des Berichterstatters in der Zeit von Ostern 1894 bis Ostern 1895 umfasste folgende Vorlesungscurse, welche in gewohnter Weise Freitags Abends stattfanden:

Im Sommer 1894: Grundzüge der neueren Elektricitätslehre, mit Berücksichtigung ihrer praktischen Anwendungen, II. Theil. (Schluss der Vorlesungen des Winters 1893/94.)

Im Winter 1894/95: Elektrische Wechselströme und ihre Anwendung.

Beide Vorlesungscurse waren stark besucht, so dass der Beschränktheit des Hörsaals wegen nicht alle Anmeldungen berücksichtigt werden konnten.

2. Auch die täglichen Sprechstunden des Berichterstatters von 10—12 Uhr Vormittags wurden vielfach in Anspruch genommen; ebenso wurde die Bibliothek des Laboratoriums viel benutzt. In 91 Fällen wurden Bücher ausgeliehen.

3. In einer grösseren Anzahl von Fällen wurden von Hamburgischen Behörden Gutachten physikalisch-technischer Natur erbeten oder auf sonstige Weise die Mitwirkung des Berichterstatters in Anspruch genommen. So wurden für die Baudeputation die Blitzableiter-Anlagen auf den Quaispeichern, dem Zolldirectionsgebäude, dem Waisenhause, dem Eppendorfer Krankenhause, dem Pulvermagazin in Winterhude, der Kunsthalle und einigen Volksschulen untersucht bezw. Anweisungen über die Erneuerung derselben gegeben. Von der Feuercassen-Deputation wurden 12 Blitzschlagfälle mitgetheilt, die sich mit wenigen Ausnahmen auf dem Landgebiete ereignet hatten; sie wurden, soweit dies noch möglich war, untersucht. Für die Polizeibehörde wurden, zum Theile auf Grund eingehender experimenteller Prüfungen, Gutachten über die elektrische Erregung von Benzin beim Eintauchen von Wolle und Seide, bezw. die dadurch herbeigeführte Selbstentzündung des Benzins in Färbereien und chemischen Reinigungsanstalten sowie über deren Verhütung, ferner, in Veranlassung eines besonderen Falles, über die mit der Funkenbildung beim elektrischen Strassenbahnbetriebe etwa verbundene Gefahr, ferner auch

über die etwaige Vermehrung der Blitzgefahr durch Verwendung von Asbestpackungen bei eisernen Bauconstructionen erstattet. Ebenso gab der elektrische Strassenbahnbetrieb auf Grund einer Mittheilung der Deputation für das Feuerlöschwesen über eine vorgekommene Störung der elektrischen Feuermelde-Apparate Veranlassung zu eingehenden Untersuchungen über die Ursachen derartiger Störungen wie über die Herstellung von Schutzeinrichtungen dagegen. Diese zeitraubenden Arbeiten, welche, wegen ähnlicher Vorkommnisse beim Fernsprechbetriebe zum Theil gemeinsam mit Beamten der Kaiserl. Telegraphen-Verwaltung unternommen wurden, sind noch nicht vollständig abgeschlossen.

Die elektrischen Messinstrumente des Inspectorats des Beleuchtungswesens wurden auf dessen Wunsch zu vier verschiedenen Malen im Laufe des Jahres einer Nachprüfung unterzogen.

Für die Frage der Erneuerung der grossen Michaelisthurmuhr wie der Herstellung einer geeigneten elektrischen Beleuchtung derselben während der Nachtzeit wurde die Mitwirkung des Unterzeichneten ebenfalls in Anspruch genommen, ebenso für die Beschaffung einer geeigneten Thurm-Uhr für das neue Rathhaus, welche gleichzeitig als Central-Uhr für eine Anzahl elektrisch betriebener Nebenuhren dienen soll.

Auch für die Zwecke des Laboratoriums selbst verursachte der elektrische Bahnbetrieb viele Arbeit; es ist ein photographisches Registrirverfahren ausgebildet worden, um die Störungen der Instrumente des Laboratoriums, welche von den die Schienen verlassenden Erdströmen verursacht werden, näher studiren zu können.[1]

4. Die regelmässige tägliche Feststellung des Grundwasserstandes in dem im Vorjahre zuerst begonnenen erweiterten Umfange (in 27 verschiedenen Brunnen) wurde nebst den zugehörigen sonstigen Beobachtungen während des ganzen Jahres durchgeführt und in gewohnter Weise publicirt.[2]

5. Für Private wurden auf Grund des Regulativs vom 27. December 1887 in 53 Fällen Prüfungsarbeiten ausgeführt. Dieselben betrafen in 33 Fällen die Prüfung von zusammen 720 ärztlichen Thermometern, in 6 Fällen elektrische Untersuchungen, während die übrigen 14 Fälle sich auf die verschiedensten Gebiete der physikalischen Technik erstreckten.

6. Wie in den vorhergehenden Jahren, so standen auch im Berichtsjahre für die Vermehrung und Unterhaltung der Instrumentensammlung und der Handbibliothek budgetmässig 7500 ℳ zur Verfügung, abgesehen von den laufenden Ausgaben für Verbrauchsgegenstände aller Art.

---

[1]) Vergl. hierüber eine Mittheilung des Berichterstatters im wissenschaftlichen Theile des vorliegenden Bandes des Jahrbuchs.

[2]) Vergl. das Beiheft zum vorliegenden Bande.

Die Neuanschaffungen umfassten zunächst die Vervollständigung unserer, im Vorjahre an das städtische elektrische Leitungsnetz angeschlossenen elektrischen Laboratoriums- und Demonstrationseinrichtungen; hierfür wurden verschiedene Schalt-Einrichtungen für Accumulatoren, Gleich- und Wechselstrom, Widerstände, Gleich- und Wechselstrom-Voltmeter und Ampèremeter verschiedenen Systems, Röhren für die Lenard'schen und die Hertz'schen Versuche, eine grössere Anzahl Ernecke'scher Vorlesungs-Apparate und Modelle u. s. w. angekauft. Ferner wurden für das Gebiet der Optik eine Anzahl neuerer Instrumente, sowohl zu Vorlesungs- als zu Arbeitszwecken (Colorimeter, Apparate von Szymanski u.s.w.) beschafft. Auf dem Gebiete der allgemeinen Physik wurden die erforderlichen Einrichtungen für die bequeme Verwendung der jetzt fabrikmässig hergestellten comprimirten Gase Sauerstoff und Wasserstoff getroffen, ferner die Beckmann'schen Siede- und Gefrierpunkts-Apparate, eine Lux'sche Gaswaage u. s. w. erworben.

8. In den Personal-Verhältnissen des Laboratoriums ist keine Veränderung eingetreten.

---

7. Naturhistorisches Museum.

Bericht des Direktors Professor Dr. Kraepelin.

Museums-Kommission.

Den Vorsitz in der Kommission für das Naturhistorische Museum führte, wie im Vorjahre, Herr Syndikus Dr. *von Melle.* Im Übrigen bestand die Kommission aus den Herren Direktor Dr. *H. Bolau,* Dr. jur. *H. B. Levy, G. H. Martens,* Dr. med. *W. Oehrens,* Dr. *H. Traun* und dem *Direktor.*

Personal.

Die bisherigen wissenschaftlichen Hülfsarbeiter am Museum Dr. *Max von Brunn* und Dr. *W. Michaelsen* sind mit dem 1. Januar des Jahres in die Stellungen festangestellter Assistenten eingerückt. Herr Dr. *L. Reh,* welcher die Vertretung eines beurlaubten wissenschaftlichen Hülfsarbeiters übernommen hatte, verließ uns Ende August, um eine Assistentenstellung in Straßburg i. E. anzutreten. Seit dem 1. Juli ist Herr Dr. *C. Schäffer* mit der Ordnung und Bestimmung der Rhynchotensammlung betraut, während Herrn Dr. *J. Bohls* vom 1. Oktober des Jahres ab die vorläufige Sichtung der Eingänge und die Ordnung der Spinnensammlung übertragen wurde. — Herr Dr. *O. Schmiedeknecht*-Blankenburg übernahm, wie in früheren Jahren, die Revision weiterer Abteilungen unserer Hymenopterensammlung (Ichneumoniden, Proctotrupiden, Chalcididen).

Durch freiwillige Hülfsarbeit während der Monate Februar und März erfreute uns Herr *G. H. Martens,* welcher die Taubensammlung des Museums einer eingehenden Revision unterzog.

Bibliothek.

Die Bibliothek des Museums hat im Laufe des Jahres um 815 Nummern zugenommen, von denen 317 durch Kauf, 498 durch Tausch oder Geschenk erworben wurden. Unter den Ankäufen, deren Wert sich auf rund ℳ 2500 beziffert, sind neben der Ausgabe für die laufenden Zeitschriften namentlich ein vollständiges Exemplar des American Naturalist und 18 Bände des Journals für Ornithologie namhaft zu machen.

Der Wert der im Schriftenaustausch erlangten oder geschenkten Bücher beträgt rund ℳ 2440. Als besonders dankenswert ist die Schenkung von 52 Nummern (264 Abhandlungen) zoologischer Schriften seitens der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften hervorzuheben.

Ein Schriftenaustausch ist neu vereinbart mit der Kgl. Zoologischen Gesellschaft „Natura artis magistra" zu Amsterdam.

Instrumente.

Außer der üblichen Ergänzung an anatomischen Instrumenten, Werkzeugen und Lupen wurde ein zweites Demonstrationsmikroskop mit rotierender Scheibe für die Besucher der Schausammlung, sowie ein photographischer Apparat angeschafft.

Vermehrung der Sammlungen.

In der Zoologischen Abteilung ist ein Gesamtzuwachs von 13 375 Nummern in etwa 60 100 Exemplaren zu verzeichnen. Der weitaus größere Teil derselben — 11 728 Nummern in etwa 56 300 Exemplaren — ist dem Museum als Geschenk im Werte von ℳ 12 691,— zugegangen. 1467 Nummern wurden durch Kauf, 180 durch Tausch erworben. Der Gesamtwert der zoologischen Eingänge beziffert sich auf ℳ 17 251,—.

Auf die einzelnen Abteilungen verteilt sich der Zuwachs in folgender Weise:

1.	Säugetiere	187	Nummern,	200	Exemplare
2.	Vögel, Nester etc.	491	„	502	„
3.	Reptilien	402	„	622	„
4.	Amphibien	121	„	366	„
5.	Fische	404	„	744	„
6.	Mollusken	3 524	„	31 995	„
7.	Insekten	6 406	„	19 498	„
8.	Spinnen	685	„	2 204	„
9.	Myriopoden	280	„	1 077	„
10.	Crustaceen	304	„	955	„
11.	Würmer	219	„	800	„
12.	Echinodermen	200	„	520	„
13.	Coelenteraten	50	„	229	„
14.	Protozoen	2	„	4	„
15.	Ostseefauna	100	„	400	„
		13 375	Nummern,	60 116	Exemplare.

Von größeren Ankäufen seien erwähnt eine Kollektion von 136 für die Sammlung neuen Vogelbälgen, ein Prachtexemplar des braunen Bären mit Skelet aus Japan, das Skelet einer Seeotter (Enhydris) nebst drei Jungen, eine sehr wertvolle Sammlung der von *L. Fea* in Birma gesammelten Reptilien und Amphibien, ein Lepidosiren und andere Fische von Paraguay, gesammelt von Dr. *Bohls*, verschiedene splanchnologische Präparate von Säugetieren und Menschen, größere Kollektionen von Orthopteren, Rhynchoten, Chalcididen und einheimischen Hymenopteren.

Aus der Zahl der durch Tausch erworbenen Objekte ist namentlich ein erwachsener Orang nebst Skelet vom Lübecker Museum hervorzuheben.

Unter den Geschenken nimmt die in wissenschaftlicher Hinsicht hoch bedeutsame Molluskensammlung des Professor *Carl Semper*, die er auf seinen siebenjährigen Reisen in der Südsee zusammengetragen, weitaus die erste Stelle ein. Dieselbe wurde von einem Gönner des Museums, dem Kaiserlich Deutschen Legationssekretär Herrn *Rücker-Jenisch* in London, angekauft und dem Museum zum Geschenk überwiesen. Es möge gestattet sein, dem hochherzigen Geber auch an dieser Stelle den

herzlichsten Dank des Institutes auszusprechen. Die Sammlung umfaßt über 3000 Nummern in gegen 30 000 Exemplaren und bildet eine ganz vorzügliche Ergänzung unseres schon vordem durch das Material des ehemaligen Museums Godeffroy und die langjährige Sammelthätigkeit des Herrn Kapitän *Ringe* außergewöhnlich reichen Bestandes an Südsee-Conchylien.

Aus der Fülle der übrigen Geschenke, für welche in den Tagesblättern bereits der gebührende Dank abgestattet wurde, mögen wenigstens die wichtigsten hier kurz erwähnt werden:

Von Herrn Kapitän *von Binzer* eine Anzahl Naturobjekte von Neu-Guinea, Japan, Singapore und Hongkong; von Herrn *Ch. Bock* reiche Sammelausbeuten von der Insel Mona, Portorico, Hayti und Mexico; von Herrn *V. von Bönninghausen* wertvolle Insekten von Rio de Janeiro und Santos; von Herrn Dr. med. *H. Brauns* Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken und zahlreiche Insekten von Südostafrika und Brasilien; von Herrn *A. Breitbarth* Reptilien, Amphibien, Insekten und Würmer aus Valparaiso; von Herrn Dr. *von Brunn* circa 800 Spinnen, Insekten und Mollusken aus dem Riesengebirge, zwei wertvolle Heuschrecken aus Brasilien; von Herrn *W. Burchard*-Deli sehr wertvolle Sammlungen aller Tierklassen aus Sumatra, darunter allein etwa 1500 Insekten, Spinnen und Tausendfüße; von Frau *Albert Cordes Wwe.* Balg eines Viverrenhundes (Canis procyonides), sowie zahlreiche Naturalien vom Cap und Südrußland; von Herrn 1. Maschinist *J. Cordts* Reptilien, Insekten und niedere Seetiere von Ostafrika; von Herrn *H. W. Dieckmann jun.* ein thibetanischer Bär; von Herrn *M. Dinklage* Schädel, Reptilien und Insekten aus Gabun; von Herrn *Fr. Dömmling* einheimische Spinnen, Milben und Tausendfüße; von Herrn *G. Duncker* Fische und Würmer der Nord- und Ostsee; von Herrn *J. Ehlers* zahlreiche Wanzen, Spinnen, Afterspinnen, Tausendfüße, Milben der Umgegend; von Herrn *W. Fick* 200 einheimische Schlupfwespen, Alytes, Parasiten; von Herrn *J. H. Fixsen* Bergzebra, Nebelparder und Koboldmaki; von Herrn *Flemming* Reptilien und Krebse aus Afrika; von Herrn *H. Fockelmann* verschiedene exotische Vögel; von Herrn Professor *A. Forel*-Zürich 257 Ameisen, sowie Skorpione von Marokko und aus den Alpen; von Herrn *W. Framhein* Reptilien und Käfer von Madagaskar; von Herrn *P. Frey* eine Anzahl Schmetterlinge von Nossibé; von Herrn *H. Freyschmidt* Säugetiere und verschiedene wirbellose Tiere von Westafrika; von Herrn Dr. *Gottsche* Phalangiden und Tausendfüße aus der Schweiz; von Herrn *L. Graeser* zahlreiche Rhynchoten, Spinnen, Milben, Tausendfüße und Phalangiden der Umgegend; von Herrn Maschinist *H. Groth* 101 brasilianische Insekten; von Herrn *C. A. Höft* Reptilien aus Afrika, Nester, Spinnen, Tausendfüße, Cocciden und Afterspinnen aus der Umgegend; von Herrn *C. Hoege* eine Collection mexikanischer

Käfer; von Herrn *Joswig & Co.* eine Chimäre aus der Nordsee; von Herrn *J. Itzerodt* Schellente, Alpenmolche, heimische Spinnen und Tausendfüße; von Herrn *W. Kedenburg* eine wertvolle Sammlung von Schnecken und Insekten von Nordborneo; von Herrn Dr. *L. Koch*-Nürnberg 85 bestimmte Phalangiden; von Herrn *W. Koltze* Insekten aus dem Amurgebiet; von Herrn Dr. med. *H. Krafft* Sammelausbeute seiner Reise nach Japan; von den Herren Professoren *K.* und *E. Kraepelin* Sammelausbeute ihrer Reise nach Madeira und den Canaren; von Herrn *F. Kühn* ein riesiger Albatros vom Cap Horn; von Herrn Kapitän *W. Kühlewein* Reptilien, Tausendfüße, Skorpione und Insekten von Tampico und dem Mississippi; von Herrn Kapitän *H. Langerhannsz* Sammelausbeute seiner Reisen nach Südamerika; von Herrn Schiffsoffizier *E. Leibfarth* Sammelausbeute seiner Reisen nach der Westküste Südamerikas; von Herrn Dr. *Einar Lönnberg* Regenwürmer aus Florida; von Herrn *J. W. Lübbe* einheimische Spinnen, Tausendfüße, Phalangiden, Zwergmaus und deren Nester mit Jungen; von Herrn *Martens* durch Herrn Dr. *von Ohlendorff* Sammlung von Naturalien aus Borneo und Singapore; von Herrn Schiffsoffizier *C. W. May* Sammelausbeute seiner Reise nach Westamerika; von Herrn Ingenieur *Jean Metz*-Santos wertvolle Sendungen mariner und Landtiere von Santos und Saõ Paulo; von Frau *Th. Meyerhoff* eine Sammlung ausgestopfter Reptilien, Fische, Krebse etc. aus dem Museum zu Madras; von Herrn Dr. *W. Michaelsen* Enchytraeiden der Nord- und Ostsee, einheimische Gliedertiere; von Herrn Dr. *Alfred Möller*-Berlin durch Herrn *R. Volk* Säuger, Reptilien, Amphibien und Insekten von St. Catharina in Brasilien; von Herrn Schiffsoffizier *H. Nepperschmidt* 4 reiche Sammelausbeuten seiner Reisen nach Westindien; von Herrn *A. Neumann* interessanter Bau einer südeuropäischen Holzbiene vom Gardasee; von Herrn *E. Noeldeke*-Otterndorf Häringshai aus der Nordsee; von Herrn *O. Oehlerking* Reptilien und Krebse von Zanzibar; von Herrn *H. O'Swald* zwei äußerst wertvolle Sammelausbeuten von Tamatave und Fort Dauphin auf Madagaskar; von Herrn Schiffsoffizier *R. Paeßler* Vögel und Insekten von Santos; von Herrn Kapitän *C. Poehl* einheimische Fische, sowie Muscheln, Skorpione, Spinnen und Tausendfüße von Australien und den Viti-Inseln; von Herrn *O. Puttfarcken* wertvolle Sammlung von Säugern, Vögeln, Reptilien, Fischen, Insekten etc. von Sumatra; von Herrn Dr. *L. Reh* Sammelausbeute seines Aufenthaltes an der Ostsee; von Herrn *A. Sauber* zahlreiche Insekten, Spinnen, Tausendfüße und Milben der Umgegend; von Herrn *C. Schulz* einheimische Spinnen, Tausendfüße und Asseln; von Herrn *G. Semper* Schmetterlinge aus Tyrol, Käfer, Raupen und Phryganiden vom Ostseestrand; von Herrn *O. Semper* Landschnecken aus Italien; von den Herren Gebrüder *Siemssen*-Deli zwei reiche und wertvolle Sammelausbeuten aus allen Tierklassen von Ostsumatra;

von Herrn Ingenieur *Sonntag* 204 Insekten von Ostafrika; von Herrn *Spandel* Krokodilschädel, Mollusken, niedere Gliedertiere von Südamerika; von Frau *Stadtländer* durch Herrn *Höft* Reptilien, Amphibien, Fische, Skorpione und Würmer von Westafrika; von Herrn *E. Stender* zahlreiche Spinnen, Afterspinnen, Colembolen und Tausendfüße der Umgegend, Entwickelungsstufen des Alpenmolches; von Herrn *Fritz Suck*-Bendjermasin wertvolle und reiche Sendungen von Südostborneo, darunter 1100 Insekten; von Herrn Dr. *von Sydow* verschiedene Vögel und Eier aus seiner Vogelstube; von Herrn *R. Tancré*-Anclam 68 Vogelbälge und gegen 1500 Insekten aus Centralasien, dem Amurgebiet und Nordamerika; von Herrn *Max Thiel*-Matupi 178 Schmetterlinge von Neu-Guinea; von Herrn Dr. *R. Timm* Schlangen aus Südamerika, Insektenbauten aus Tyrol; von Herrn *W. Vollmer* durch Herrn Dr. *Ahlborn* Reptilien, Amphibien und Krebse von Calabar; von Herrn Dr. *O. Warburg* Würmer, Spongien und Coelenteraten von den Philippinen und den Sundainseln; von Herrn Inspektor *W. Wichmann* Schlangen, Pteropus, Spinnen und Käfer von Westafrika; von Herrn *F. Wiengreen* 2600 Insekten von Südamerika, Afrika, Neu Guinea und Europa; von Herrn *Gust. Wiengreen* 83 Schmetterlinge aus Californien; von Herrn Dr. *M. Wilckens* 52 Insekten von Teneriffa; von Herrn *G. Woelber* niedere Seetiere und Insekten von Singapore und Sumatra; von den Herren *Woltereck* und *Robertson* Sammelausbeute einer Expedition in das südliche Eismeer; von Herrn *J. Wulff* Reptilien und Muräne von den Malediven; von der *Zoologischen Gesellschaft* durch Herrn Direktor Dr. *H. Bolau* 31 Säugetiere, 61 Vögel, 24 Reptilien, 5 Fische, verschiedene Eier von Vögeln und Reptilien, Krebse, Schnecken, Federlinge und Würmer.

Mineralogische Sammlung.

Die mineralogische Abteilung hat durch die großartige Schenkung des Herrn *Otto Semper*-Altona, eines langjährigen Freundes des Museums, einen so gewaltigen Zuwachs erhalten, wie derselbe in den Annalen des Museums bisher ohne Gleichen ist. Die „Sammlung Otto Semper“, im Laufe von mehr als 40 Jahren mit unermüdlichem Eifer, echt wissenschaftlichem Sinne und bedeutenden Mitteln von seinem Schenker zusammengetragen, zerfällt in drei, der Größe nach verschiedene Abteilungen, nämlich: 1) Petrefakten, vornehmlich Mollusken der Tertiärzeit, rund 16 000 Nummern; 2) Recentes Material, zum Vergleich mit diesen tertiären Formen bestimmt, rund 6000 Nummern; 3) Recente Conchylien, zur Erläuterung einzelner Faunengebiete zusammengestellt, rund 5000 Nummern. Der rein materielle Wert dieser im Ganzen etwa 27 000 Nummern betragenden Sammlung ist, abgesehen von dem umfangreichen Schrankmaterial, auf mindestens 29 000 ℳ zu veranschlagen, ungerechnet die nicht unbedeutenden Sammlungsteile, welche Herr *Semper* bereits vor zwei Jahren dem Museum endgültig überwiesen hat. In wie hohem Grade die

wissenschaftliche Bedeutung unserer Sammlung hierdurch gewachsen ist, das dürfte schon aus der einfachen Thatsache erhellen, daß beispielsweise der gesamte Bestand unserer Tertiär-Versteinerungen bisher nur etwa 4000 Nummern umfaßte gegen die 16 000, die ihr nunmehr hinzugefügt sind. Jahrzehnte noch wird die Wissenschaft aus diesem gewaltigen Materiale reichen Gewinn ziehen; sie wird den Namen des Mannes in treuem Gedächtnis bewahren, der die Forschungsergebnisse eines ganzen, arbeitsamen Lebens mit edler Selbstlosigkeit in ihren Dienst stellte.

Im Übrigen betrug die Vermehrung der mineralogischen Sammlung im Ganzen 1006 Nummern, von denen 213 Nummern gekauft, 544 geschenkt und 249 Nummern vom Custos gesammelt wurden. Der Wert dieser Zugänge beziffert sich auf ℳ 2089,—, von denen ℳ 1093,— auf die Geschenke entfallen.

Aus der Reihe der Geschenke seien hervorgehoben: Von den Alsen'schen Portland-Zementfabriken zahlreiche Bohrproben von Burg; von der Bau-Deputation Bohrproben von Barmbeck und Thon von Tesperhude; von den Herren *Boldt & Vogel* sämtliche Proben einer 300 m tiefen Bohrung bei Schwartau; von Herrn *O. Bozenhardt* ein interessanter Diamantkrystall; von Herrn *Ch. Bube* 20 hiesige Geschiebe, 2 Mineralien, 3 Versteinerungen; von Herrn *F. Cappel* 2 Meteoriten von Charkow (1787) und Mocz (1882); von Herren *Deseniß & Jacobi* Bohrproben von zahlreichen hiesigen Bohrungen; von Herrn *A. Dieseldorf* Zinnober und andere Mineralien aus Transvaal; von Herrn *H. Hirsche* violetter Diamantkrystall und Waschgold aus Transvaal; von Herrn Professor *Kraepelin* diverse Gesteine von der Spitze des Pic von Teneriffa; von Herrn Lehrer *Niemeyer* 3 Backzähne von Elephas antiquus von Weimar; von Herrn *Oelrich A. Payens* 27 seltene Versteinerungen von Helgoland; von Herrn Gutsbesitzer *Peters*-Görtz Lituites mit erhaltenem Mundrand aus einem dortigen Geschiebe; von den Herren *G. W. Reye & Söhne* Versteinerungen aus der Infusorienerde von Unterlüß; von Herrn Pastor *Schroeder*-Itzehoe zahlreiche wertvolle Versteinerungen von Lägerdorf und Itzehoe; von Herrn Schachtmeister *Schroeder*-Itzehoe eine Anzahl Versteinerungen von Itzehoe und Kellinghusen; von Herrn Berghauptmann *von Strombeck*-Braunschweig Belemnites ultimus von Neuwallmoden; von Herrn Dr. med. *Struck*-Lübeck 10 seltene Geschiebe vom Brothener Ufer; von Herrn *P. H. Trummer* zahlreiche Kalklinsen aus dem Lias von Dobbertin, sowie eine Anzahl hiesiger Geschiebe; von Herrn Konsul *Weber* weisser, faseriger Salpeterblock von La Anjeta bei Pisagua; von den Herren *Woltereck & Robertson* eine Anzahl von Gesteinen aus den antarktischen Gewässern; von Herrn *Ferd. Worlée* Versteinerungen von Magdeburg und Harzburg, Huantajayit von Chili, Meteorstein von Parnallee, Ostindien (1857).

Die Vermehrung der Sammlung ist zum Zwecke der Feuerversicherung wie folgt geschätzt: Inventar.

1. Zoologische Sammlung	Wert	ℳ	17 251,—
2. Mineralogische Sammlung	„	„	32 039,—
3. Bibliothek	„	„	4 940,—
4. Instrumente, sonstiges Inventar	„	„	800,—
5. Mobiliar	„	„	3,354,—
	Summe	ℳ	58 384,—

Die Zahl der Besucher des Museums während der einzelnen Monate des Berichterstattungsjahres ergiebt sich aus folgender Übersicht: Benutzung des Museums.

Januar	10 395	Personen	Juli	9 445	Personen
Februar	9 610	„	August	9 833	„
März	26 210	„	September	10 020	„
April	7 100	„	October	8 690	„
Mai	17 190	„	November	7 897	„
Juni	6 330	„	December	12 495	„
			Summa:	135 215	Personen.

Die Gesamtzahl der Besucher in den ersten 3 Jahren der Neueröffnung des Museums, vom 17. September 1891 bis ebendahin 1894 beträgt somit 519 000 Personen, oder durchschnittlich pro Jahr 173 000, eine Zahl, die von keinem andern naturhistorischen Museum des Deutschen Reiches erreicht oder übertroffen werden dürfte.

Von 67 auswärtigen Gelehrten, welche im Laufe des Jahres das Museum besuchten, benutzten 8 die Sammlungen zu besonderen Studienzwecken, während 3 andere vorwiegend die Einrichtungen des Museums studierten.

Der hiesigen Gewerbeschule wurde, wie früher, an Sonntagen die Benutzung des kleinen Hörsaals und der Museumsobjekte für den Zeichenunterricht gestattet. Verschiedene Maler und Zeichner erhielten die Erlaubnis, geeignete Objekte des Museums zu ihren Studien zu verwerten. Herrn Dr. *B. Walter*-Hamburg wurde Material des Museums für seine Untersuchungen über Schillerfarben überwiesen. Außerdem sind die Hörsäle — abgesehen von den gesetzlichen Vorlesungen der Beamten — dem Naturwissenschaftlichen Verein für seine allgemeinen und Gruppensitzungen, sowie dem Hamburger Bezirksverein der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie für seine wissenschaftlichen Sitzungen unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Eine Benutzung seitens anderer Körperschaften geschah zu verschiedenen Malen unter Zugrundelegung des für die Darleihung der Hörsäle seitens der Oberschulbehörde festgesetzten Tarifes.

Den Herren Dr. Graf *Attems*-Wien, Professor *Aurivillius*-Stockholm, Professor *Bergh*-Kopenhagen, Dr. *Bergt*-Dresden, *W. Boesenberg*-Pforzheim, Professor *Forel*-Zürich, Professor *von Graff*-Gratz, *Dr. Kriechbaumer*-München, Verkehr mit fremden Instituten und Gelehrten.

Professor *Latzel*-Klagenfurt, *P. Matschie*-Berlin, *V. v. Roeder*-Hoym, Professor *Steinmann*-Freiburg, Professor *Spengel*-Giessen wie dem *Britischen Museum* wurden Sammlungsteile zur Bestimmung oder zu wissenschaftlichen Arbeiten übersandt. Viele derselben sind bereits wieder an das Museum zurückgelangt; ebenso die schon im Vorjahre abgegangenen Sendungen von den Herren Hofrath *Brunner von Wattenwyl*-Wien, Schulrath *Kramer*-Magdeburg und Pastor *Konow*-Teschendorf.

Zur Bestimmung oder zum Vergleich ging dem hiesigen Museum Material ein von den Museen zu Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., Genua, Göttingen, Kiel, Kopenhagen, Leyden, Lübeck, München, Stockholm, Stuttgart, Wien, sowie von den Herren Dr. *L. Koch*-Nürnberg, Dr. *Semon*-Jena, *E. Simon*-Paris, Dr. *Werner*-Wien. In Tauschverkehr standen wir mit dem Museum in Lübeck, wie mit dem Herrn Professor *v. Ihering*-Saõ Paulo.

Die Lepidopterensammlung des verstorbenen Dr. *C. Fixen*-St. Petersburg wurde auf Wunsch der Angehörigen vorläufig in Verwahrung genommen.

Sammelkisten sind neu ausgegeben an die Herren *Ch. Bock*-Hayti, *W. Burchard*-Deli, *J. Metz*-Sorocaba, *Henry O'Swald*-Tamatave, Consul *Siemssen*-Foochow, *E. Siemssen*-Deli, *G. Wiengreen*-Argentinien, wie an die Herren Kapitäne resp. Schiffsoffiziere *von Binzer, J. Cordts, May, Nepperschmidt, Paessler* und *Strussenberg*.

Arbeiten im Museum.

In der Schausammlung gelangten zunächst die 2 bereits im vorigen Bericht erwähnten Demonstrationsmikroskope mit rotirender Scheibe zur Aufstellung. Jedes derselben enthält 12 Präparate, die wichtigsten Parasiten des Menschen und den anatomischen Bau des Insektenkörpers zur Anschauung bringend. Die einzelnen Präparate sind durch bildliche Darstellung neben dem Mikroskop und erläuternde Bemerkungen dem Verständnis näher gebracht.

Die Sammlung der Säugetiere ist durch 40, die der Vögel um 29 Exemplare bereichert. Daneben gelangten 20 Skelette neu zur Aufstellung. In die Sammlung einheimischer Nester wurde eine wohlgelungene Gruppe von Wasserhühnern in ihrer natürlichen Umgebung eingereiht. Die Abteilungen der Nord- und Ostseefauna sind erheblich vermehrt und neu geordnet, eine allgemeine Revision der Etiketten und der in Spiritus konservierten Objekte ist durchgeführt, wobei in mehreren Hundert Gläsern der Alkohol zu erneuern war. Sämmtliche Schrankhälften erhielten große Übersichtsetiketten zur leichteren Orientierung des Pnblikums; 60 neue Präparate, darunter eine Reihe solcher, welche die Erscheinung der Mimikry veranschaulichen sollen, sind neu aufgestellt. Eine 28 Schaukästen umfassende, von Herrn *Ew. H. Rübsaamen*-Berlin präparierte Sammlung erläutert in trefflicher Weise die Mißbildungen und Deformationen, welche das Heer der Gallwespen, Blattläuse, Schildläuse, Gallmilben etc. an den

Pflanzen der Heimat hervorbringt. Die Aufstellung einer Rhynchotenfauna des Niederelbgebiets ist in Vorbereitung. — Von dem Führer durch das Museum wurde bereits im Mai des Jahres eine dritte Auflage notwendig. 35 287 Etiketten, Karten und Formulare sind im Laufe des Jahres hergestellt.

In der Wissenschaftlichen Hauptsammlung wurde das Spiritusmaterial der anatomischen Präparate und Vögel neu geordnet und etikettiert, die Sammlung der Tauben und Hühner — 342 Arten in 1115 Exemplaren — nach dem Britischen Kataloge in ihren Bestimmungen revidiert, neu etikettiert und katalogisiert, die Vogelausbeute des Herrn Dr. *Michaelsen* bestimmt.

Von niederen Wirbeltieren — Reptilien, Amphibien, Fische — sind 1252 Nummern in die Sammlung eingeordnet und katalogisiert, davon 938 neu bestimmt.

In der Entomologischen Abteilung sind weitere 71 Schiebladen mit Lepidopteren (Eulen) in die Normalaufstellung gebracht, 14 500 Insekten gespiesst und gespannt, größere Teile der Lepidopteren-, Rhynchoten-, Orthopteren- und Coleopterensammlung mit Individuenetiketten versehen. Von Ichneumoniden und Gallwespen wurden 778 bestimmt, von Rhynchoten einige Tausend. Die Ordnung der Orthopteren ist fortgeführt. Die 450 Nummern in 900 Exemplaren umfassende Skorpionensammlung wurde endgültig bestimmt, etikettiert und katalogisiert; ebenso die 48 Nummern zählende Abteilung der Geißelskorpione. Die Ordnung und Bestimmung der Tausendfüße wurde in Angriff genommen und für die echten Skolopendriden zu Ende geführt. Desgleichen ist die seit Jahrzehnten unberührt stehende, über 4000 Nummern umfassende Spinnensammlung nach Familien und kleineren Gruppen zusammengestellt, um demnächst weiter bearbeitet zu werden.

Von Crustaceen, Mollusken und Echinodermen sind der Gattung nach bestimmt 2800, bis zur Art herab 430 Nummern, außerdem eingesetzt und mit Fundortsetiketten versehen über 5000 Nummern. Mehr als 200 Schiebladen der unbearbeiteten Conchylien wurden soweit geordnet, daß jede derselben nur Zusammengehöriges enthält. 300 exotische Landschnecken sind in die Hauptsammlung eingereiht, 1800 Nummern der C. Semper'schen Sammlung neu montiert.

Die Eingänge der Würmer wurden sämmtlich bestimmt und katalogisiert, die der Coelenteraten, Tunicaten, Bryozoën, Spongien und Protozoën zum größten Teil an dem gehörigen Platze in die Sammlung eingereiht. Die Plumularien der Kirchenpauer'schen Sammlung, wie die Originale zu der Rehberg'schen Korallenarbeit wurden revidiert, die Protozoën (202 Nummern) und ein Teil der Schwämme (185 Nummern) geordnet, bestimmt und in neu eingerichtete Kataloge eingetragen.

Zahlreiche Exkursionen, fast von sämmtlichen Beamten und Angestellten des Museums während ihrer dienstfreien Zeit, ergaben eine reiche Ausbeute namentlich an Spinnen, Phalangiden, Rhynchoten, Poduriden, Asseln und Myriopoden, deren Vorkommen und Verbreitung für das Staatsgebiet festgestellt werden soll.

An wissenschaftlichen Publikationen seitens der Beamten sind erschienen oder im Erscheinen begriffen:

Kraepelin, K.: Über afrikanische und südamerikanische Süßwasser-bryozoën in Verhandl. d. Natw. Vereins (III) 1. 1894.

Derselbe: Die Skorpione Ostafrikas in „Deutsch-Ostafrika“, Bd. IV, Berlin 1894.

Derselbe: Neuere Litteratur über die Systematik der Skorpione im Zoolog. Centralblatt 1894.

Derselbe: Revision der Tarantuliden Fabr. in Abhandl. des Natw. Vereins, Hamburg, Bd. XIII. 1894.

Pfeffer, G.: Die Umwandlung der Arten, ein Vorgang funktioneller Selbstgestaltung in Verh. d. Natw. Vereins (III) 1. 1894.

Derselbe: Fische, Mollusken und Echinodermen, gesammelt von Professor Kükenthal 1886 in Zoolog. Jahrbücher von Spengel, Abt. für Systematik, Bd. VIII.

Derselbe: Echinodermen von Ostspitzbergen, nach der Ausbeute von Professor Kükenthal und Dr. Walther 1889, in Spengel, Zoolog. Jahrbücher, Abt. für Systematik, Bd. VIII.

von Brunn, M: Ein Beitrag zur Museumstechnik in Abhdl. des Natw. Vereins, Hamburg, Bd. XIII. 1894.

Michaelsen, W.: Die Regenwürmer Ostafrikas in „Deutsch-Ostafrika“, Bd. IV, Berlin 1894.

Derselbe: Lumbriciden in „Semon, zoolog. Forschungsreisen in Australien u. d. malayischen Archipel“, Jena 1894.

Derselbe: Zur Systematik der Regenwürmer in Verh. des Natw. Vereins, Hamburg (III), 2. 1895.

Derselbe: Die Regenwurmfauna von Florida und Georgia, nach der Ausbeute des Herrn Dr. Einar Lönnberg in Spengel, Zool. Jahrbücher, Abt. f. System. Bd. VIII.

Derselbe: Zur Kenntnis der Obligochaeten in Abhdl. des Natw. Vereins, Hamburg, Bd. XIII, 1894.

Außerdem sind über das Material des Museums folgende Arbeiten fertig gestellt:

Boesenberg, W.: Beitrag zur Kenntnis der Arachniden-Fauna von Madeira und den Kanarischen Inseln in Abhdl. des Natw. Vereins, Hamburg, Bd. XIII, 1894.

Fischer, W.: Die Gephyreen des Hamburger Naturhist. Museums, ebenda Bd. XIII, 1894.

Kriechbaumer, J.: Ichneumoniden - Studien in Berlin. Entomol. Nachrichten XX, 1894, No. 16, 18, 20—22.

Die öffentlichen Vorlesungen des Direktors handelten im Sommersemester 1894 über Myriopoden, Spinnen und Würmer, während Herr Kustos Dr. *Pfeffer* ein Repetitorium über Konchylienkunde abhielt. Die Wintervorlesungen wandten sich wie im Vorjahre an einen weiteren Zuhörerkreis von Herren und Damen. Der Direktor sprach über Bau und Leben der Insekten, Herr Dr. *Pfeffer* über allgemeine Entwickelungslehre als Grundlage einer zeitgemässen Naturanschauung. Vorlesungen.

Eine Urlaubsreise nach Madeira und den Kanarischen Inseln wurde von dem Direktor zum Studium der Fauna und Flora dieser Inselgruppen benutzt. Herr Dr. *von Brunn* nahm während seines Urlaubs an den Verhandlungen des II. deutschen Fischereirathes und V. deutschen Fischereitages in Breslau als Delegierter des Fischerei-Vereins Hamburg teil. Reisen.

In der mineralogischen Schausammlung wurden die Abteilungen der Brachiopoden, Pelecypoden, Gastropoden und Cephalopoden neu aufgestellt und mit Etiketten versehen. Mineralogische Abtheilung.

In der wissenschaftlichen Hauptsammlung konnten die Eingänge der Hauptsache nach erledigt werden. Durchgearbeitet und kritisch bestimmt ist außerdem das einheimische Mitteloligocän, das marine Quartaer, sowie 27 Schiebladen der Kreideversteinerungen von Lägerdorf. Ein Teil der Arbeitszeit mußte auf die vorläufige Unterbringung, Inventarisierung und Schätzung der dem Museum als Geschenk überwiesenen „Sammlung *Otto Semper*“ verwendet werden.

Während des Sommersemesters leitete Herr Kustos Dr. *Gottsche* eine Reihe von geologischen Exkursionen in die nähere und entferntere Umgebung Hamburgs, an denen im Mittel 26 Personen sich beteiligten.

Ein sechswöchentlicher Urlaub ermöglichte dem Kustos die Teilnahme an dem VI. internationalen Geologen-Kongreß in Zürich, wie die Revision des Endmoränengebietes in Schleswig-Holstein. Die mineralogischen Sammlungen in Danzig und Königsberg konnten bei Gelegenheit eines kurzen Aufenthaltes daselbst besichtigt werden.

Als wissenschaftliche Publikation über das Material des Museums ist zu erwähnen:

Petersen, J.: Die Reisen des Jason und der Hertha ins antarktische Meer 1893—94 und die wissenschaftlichen Ergebnisse derselben, in den Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft zu Hamburg.

8. Museum für Völkerkunde.

Bericht des Vorstehers C. W. Lüders.

Das Ergebniss des letzten Jahres war ein noch günstigeres als im Jahre 1893. Der Eingang von Geschenken hat sich gesteigert, und wenn auch nur eine kleinere Nummer-Zahl von Gegenständen angekauft wurde, so haben wir doch das Glück gehabt, viele seltene und kostbare Sachen zu erwerben.

Eingegangen sind an Geschenken:

von Afrika	55	Nummern
„ Asien	99	„
„ Amerika	123	„
„ Oceanien	2	„
„ Europa	12	„
	291	Nummern

Angekauft sind:

von Afrika	55	Nrn. im Werthe von ℳ	674,50
„ Asien	22	„ „ „ „ „	309,20
„ Amerika	6	„ „ „ „ „	111,—
„ Oceanien	30	„ „ „ „ „	678,—
„ Europa	7	„ „ „ „ „	154,—
	120	Nrn. im Werthe von ℳ	1 926,70

Demnach stellte sich der Bestand am Ende des Jahres wie folgt:

Afrika	2 056	Nummern
Asien	3 273	„
Amerika	2 850	„
Oceanien	2 485	„
Europa	166	„
	10 830	Nummern

Unter den Geschenken, für welche seiner Zeit in den Zeitungen bereits der Dank ausgesprochen ist, verdienen noch nachbenannte Gegenstände als besonders interessant und werthvoll hervorgehoben zu werden: Ein Paar silberne Handmanschetten, sowie eine eiserne Schlagwaffe, früher dem König Behanzin von Dahomey gehörend, von Herrn *Ernst Richter.*

Eine grosse Thonfigur, den Gott Gautama auf einem Ruhebett liegend darstellend, aus Ceylon, von Herrn *H. Umlauff.* Eine Anzahl Fanggeräthe, welche früher bei den alten Grönlandsfahrern im Gebrauch waren, von Herrn Dr. *Langkavel.* Ein reiches Sortiment von Thongefässen, Küchengeräthen, Stroh- und Bastflechtereien, älteren und neueren Kleidungsstücken, zusammen 48 Nummern, aus Guatemala, von Herrn *Hermann Laeisz.* Eine Anzahl von Bürsten, neueren Fabrikats, aus Palmenreisern, Borsten und Haaren, von China, durch Herrn *H. C. Ed. Meyer.* Eine Collection alter mexikanischer Stein-Objecte, Thongefässe etc. etc., 34 Nummern, von Herrn Dr. *Ed. Hallier.* — 15 Nummern verschiedener Gegenstände von West-Afrika von Herrn *Justus Bolivar Raspe.* Eine reiche Sammlung Waffen, Geräthe und Schmucksachen der Igorroten von der Insel Luzon (34 Nummern) von den Herren Consul *H. Meyer jr. & Co.* — Eine höchst interessante Collection von grossen Musikinstrumenten (14 Stück) aus Indien, von dem bekannten Reisenden Herrn *Otto E. Ehlers.* 7 originelle Thontöpfe aus Paraguay, von Herrn *Fr. Wiengreen.* Verschiedene Gegenstände aus Sibirien, worunter 7 schöne in Gyps plastisch hergestellte Scenen aus dem Gefangenenleben daselbst, von Herrn *Alb. Cordes jr.* Durch Tausch mit Herrn Professor *Enrique E. Giglioli* in Florenz hatten wir das Glück zu erhalten: einen weiblichen Schädel aus Peru mit eingesetzten künstlichen Augen, ferner einen männlichen Schädel und einen Unterkiefer, beide mit rother Farbe bemalt und mit Knochen und Muschelschmuck behangen, von den Eingeborenen der nördlichen Andamanen-Inseln, welche dem Aussterben nahe sind. (Die Wittwen sind verpflichtet diese Reste der verstorbenen Männer monatelang am Körper zu tragen.)

Diese zuletzt erwähnten drei Stücke sind ausserordentlich selten und schwer zu erlangen.

Von den Ankäufen verdient hervorgehoben zu werden eine grosse Schildpattmaske aus der Torres-Strasse, südlich von Neu-Guinea. Dieselbe ist sehr kostbar und selten; nur die grösseren Museen vermögen solche aufzuweisen.

Dann glückte es uns, aus der Ausbeute der Kerkhovenschen Expedition durch Central-Afrika 1890/93, welche eine ähnliche Route einschlug, wie 1868/71 Herr Dr. *G. Schweinfurth*, eine Collection ersten Ranges, ca. 40 Nummern, von Waffen und Geräthen zu erstehen. Ferner ist zu erwähnen ein mächtig hoher, aus einem Baumstamm geschnitzter Wappenpfahl der Haida-Indianer von Nord-West-Amerika, sowie ein seltenes Idol-Stück aus Nephrit geschnitzt und mit Perlmutter eingelegt von Neu-Seeland. Das letztere wird Tiki Tiki genannt, geht von Familie zu Familie über und ist sehr schwer zu erhalten. — Die sehr instructive Sammlung ausländischer Originalkostüme wurde durch die Erwerbung der vollständigen Anzüge

eines Lappländers sowie einer Mordwinen Frau (Wolga-Gebiet, Süd-Russland) bereichert. Besonders der letztere Anzug ist sehr schön und gut erhalten. Endlich wurden noch einige grosse Holzschilde von Neu-Guinea und dem Festland Australien erworben, sowie einige gute alte Waffen und Ceremonien-Stücke von Oceanien.

Der Besuch des Museums war sehr zufriedenstellend, und es ist eine Freude zu sehen, dass oft ganze Schulclassen in Begleitung ihrer Lehrer, nicht allein von hier, sondern auch von weiterentlegenen Ortschaften zur Besichtigung der Sammlungen erscheinen.

Verschiedentlich sind wieder Gegenstände zu Demonstrations-Vorlagen oder zum Abzeichnen in den Gewerbeschulen benutzt worden. Endlich sind mehrfach auf Wunsch photographische Aufnahmen einzelner Sachen an auswärtige Gelehrte oder Museen abgelassen worden.

In das Personal des Museums trat bei Beginn des Berichtsjahres Herr Dr. *Karl Hagen* als wissenschaftlicher Hülfsarbeiter ein. Derselbe unterzog das Museum einer gründlichen Revision und begann die umfangreiche Arbeit eines eingehenden Zettelcataloges.

---

9. Sammlung vorgeschichtlicher Altertümer.

Bericht von Dr. K. Hagen.

Die Sammlung vorgeschichtlicher Altertümer hat sich im Jahre 1894 nur um 44 Katalognummern vermehrt; doch erklärt sich dies daraus, daß ein großer Teil der verfügbaren Mittel zum Ankauf des großen Kronshagener Bronzefundes verwendet werden mußte. So blieb für den Ankauf weiterer Gegenstände nach Abzug der Bibliotheks- und notwendigen kleinen Kosten nur eine sehr bescheidene Summe übrig. Von größeren Ausgrabungen mußte daher leider ganz abgesehen, und Pläne für solche bis 1895 verschoben werden.

Das Nähere über die Haupterwerbung des Jahres, den Kronshagener Bronzefund, den Herr Dr. *Kirmis* in Neumünster uns zu überlassen die Güte gehabt hat, ist in der in diesem Jahrbuch veröffentlichten Abhandlung angegeben.

Von den sonstigen Erwerbungen sind zu nennen: 14 in der nächsten Nähe des bekannten Urnenfriedhofes von Altenwalde ausgegrabene Urnen nebst Beigaben. Ferner ein in der Nähe des Ritzebütteler Schlosses aufgefundenes großes, römisches Weingefäß. Dasselbe ist 91 cm hoch bei einem Umfange von 2,15 m, aus rotgebranntem Thon, auf der Drehscheibe gearbeitet und ornamentiert. Die Ornamente sind mittelst Auftragung von weißbrennendem Thonbrei hergestellt. An dem Abfall der Wandung zum Mündungsteil sitzen 2 stark vorspringende, halbmondförmige Reliefhenkel. Unterhalb derselben läuft eine 8 cm breite, bandförmige Verstärkung um die Gefäßwandung. In geringer Entfernung vom Boden befindet sich eine zweite, mehr leistenförmige Verdickung des Gefäßes, offenbar dazu bestimmt, das Gefäß in ein Gestell setzen zu können. Beide Verstärkungen werden durch 13 senkrechte, weiße, ornamentale Bänder mit einander verbunden. Diese Bänder werden durch 2 parallele Striche gebildet, zwischen denen 2 sich kreuzende Zickzacklinien verlaufen. Letztere finden sich auch auf dem breiten Bande. Durch diese Verzierungen soll also offenbar eine Bandverschnürung des Gefäßes ornamental zum Ausdruck gelangen. Derartige Verzierungen kehren auf Urnen der römischen Kaiserzeit sehr häufig wieder (*Mestorf,* Atlas Taf. XL). Ferner erwarb die Sammlung

noch ein zweites, kleineres, römisches Gefäß, mit breiten parallelen Furchen verziert, von *Wanhoeden;* endlich einen sehr schönen Bronzedolch, gefunden zwischen Oxte und Nordholz. Der Dolch ist 29 cm lang, wovon 22 cm auf die mit einer flachen Mittelrippe verstärkte Klinge entfallen, die übrigen auf die dünne, viereckige Griffangel.

Von Steinwerkzeugen wurden erworben: 1 prachtvoll erhaltener Feuersteindolch mit Nahtverzierung, bei Heiligenhafen aus der See gefischt; ferner ein Gesamtfund (Meißel, halbmondförmiges Messer und Lanzenspitze aus Feuerstein) von Gleschendorf bei Eutin.

An Geschenken sind folgende zu verzeichnen: Herr Dr. *M. Kirmis* (Neumünster) schenkte die Ausbeute eines von ihm ausgegrabenen Grabhügels bei Neumünster, nebst dem Fundbericht. Herr Baumeister *W. Melhop* schenkte ein auf dem Wulksfelder Gutshof gefundenes rohes Steingerät mit Spuren von Bearbeitung. Herr *H. Becker* in Sande bei Bergedorf überwies durch Herrn Direktor Dr. *Rautenberg* eine daselbst gefundene, große Urne der früheren Bronzezeit.

Die Sammlung wurde mehrfach im Jahre von auswärtigen Gelehrten zu Studienzwecken besucht.

Die Bibliothek ist um 62 Werke vermehrt worden und weist mit Ende des Jahres 1894 622 Nummern auf. Durch Geschenk fielen 52 Nummern an die Sammlung. Herr Direktor *Rautenberg,* Herr *C. W. Lüders* und Herr *J. P. Frisch* schenkten verschiedene kleinere, aber wichtige Broschüren, der Berichterstatter einige von ihm gelegentlich des Besuches des Innsbrucker Congresses erworbene Drucksachen. Die *Smithsonian Institution* in Washington übersandte 2 ihrer wertvollen Annual reports sowie mehrere Abhandlungen. Die Anthropologische Gruppe überwies wie in den Vorjahren die bei ihr einlaufenden Schriften. Der Schätzungswert der Geschenke beträgt etwa ℳ 150.

Für alle der Sammlung zugewendeten Geschenke sei auch an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen.

---

10. Sammlung Hamburgischer Alterthümer.

Bericht von Dr. W. H. Mielck.

Die Thätigkeit der Commission für die Sammlung Hamburgischer Alterthümer ist im Jahre 1894 wesentlich noch der Pflege und der Aufstellung der Steinsachen gewidmet gewesen.

Nachdem die erforderlichen Mittel bewilligt waren, konnte im ersten Viertel des Jahres die Ueberdachung des westlichen Lichthofes mit einem Glasdache in Angriff genommen werden. Das für diese Arbeit erforderliche Baugerüst wurde zugleich zur Aufstellung der Kaiserstatuen vom alten Rathhause und der aus den einzelnen Bruchtheilen im Jahre 1893 zusammengefügten Portale benutzt. Es wurden unter möglichst getreuer Ersetzung der fehlenden Theile errichtet: das mittlere und das kleinste (Bank-) Portal vom alten Rathhause, das Portal vom Zuchthause und das Holzportal von der Nordseite des Bauhofes.

Das Portal, welches sich an der Westseite des Bauhofes befunden hatte, konnte, da es an einer passenden Wandfläche fehlte, in seiner richtigen Form nicht wieder errichtet werden. Es wurden daher nur die holzgeschnitzten Bogenzwickel nebst den Seitenschnecken und dem von diesen eingefassten steinernen Mittelfelde, Inschriften und Wappen darstellend, zu einer Gruppe vereinigt. Alle diese aus dem alten Bestande unserer Sammlung herrührenden Theile befanden sich im Gewahrsam des Museums für Kunst und Gewerbe, welches die Bogenzwickel restaurirt und im Zimmer No. 1 des Museums aufgestellt hatte. Während ein anderes geschnitztes, bez. gehauenes Portal endgültig dem Bestande des Museums verblieben ist, konnte die Commission mit lebhaftem Dankesgefühle gegenüber der Verwaltung des genannten Museums die Theile des vorerwähnten Portales entgegennehmen und sie an einem höchst günstigen Platze in einer der früheren Wirklichkeit nahekommenden und einen angenehmen Anblick bietenden Zusammenstellung anbringen.

Neben den Portalen sind den Wänden dieses Lichthofes ausschliesslich Reste Hamburgischer Staatsbauten eingefügt. Sie lassen noch Raum

genug für bildliche Darstellungen derjenigen Staatsgebäude, welche im Laufe der Zeiten durch feindliche Gewalten zerstört sind oder den Anforderungen der Weiterentwickelung der Stadt haben weichen müssen.

Der günstige Eindruck, welchen der fertiggestellte westliche Lichthof auf alle Beschauer machte, veranlasste die Commission, den anfänglich zurückgehaltenen Wunsch laut werden zu lassen, dass auch der östliche Hof überdacht werden möge. Wartete doch eine Menge von Bausculpturen noch der Aufstellung in einem vor dem schädigenden Einflusse der Atmosphäre geschützten Raume. Zuvor aber musste das von eisernen Säulen getragene, riesige Wasserreservoir, aus welchem der Karls-Brunnen auf dem Fischmarkt gespeist wurde, beseitigt sein. Man hatte bisher angenommen, dass es ohne ein solches Reservoir nicht möglich sei, einen regelmässigen Zufluss für das Spiel des Wassers aus dem Brunnen zu erhalten; doch auch die Ingenieur-Abtheilung der Bau-Deputation bethätigte ihr Interesse an dem Gedeihen unserer Sammlung dadurch, dass sie sich auf Bitten der Commission bereit finden liess, Versuche anzustellen, ob nicht etwa mit Hülfe anderer Vorrichtungen der Brunnen in regelmässiger Thätigkeit erhalten werden könne. Die Ergebnisse der Versuche entsprachen den Wünschen der Commission. So konnte denn das Reservoir verschwinden, und die Commission durfte der vorgesetzten Behörde die Bitte aussprechen, die Ueberdachung des östlichen Lichthofes zu beschliessen und die Bewilligung der Mittel an zuständiger Stelle zu beantragen. Die Commission erlebte die Freude und Genugthuung, dass die Angelegenheit eine schleunige Erledigung fand und dass noch bei guter Jahreszeit der Bau und die Aufstellung beginnen konnte. Beides war fast genau um die Jahreswende zu Ende geführt. Erst damit war der zu Ausgang Mai 1893 begonnene Umbau im Grossen und Ganzen vollendet. Es sind im Verlaufe dieser Zeit an dem ersten, anfänglich genehmigten Plane viele, von der Commission bald für nothwendig erkannte, bald für wünschenswerth erachtete Aenderungen vorgenommen worden, welche den Umbau viel complicirter gestaltet haben, als bei der Beschlussfassung vorgesehen war. Aber stets ist uns die Bauleitung mit freundlichem Interesse, eingehendem Verständnisse und reger Förderung entgegengekommen. Mit einem Danke hierfür darf wohl der Bericht über den Umbau der Räume der Sammlung hamburgischer Alterthümer beschlossen werden. Das Ergebniss der Aenderungen ist, dass die verfügbare Grundfläche, welche nach dem ersten Plane etwa 760 Quadratmeter betrug, um etwa 220 Quadratmeter, die nutzbare Wandfläche aber um mehr als das Dreifache vergrössert worden ist.

Ohne diese Vergrösserung hätten alle jetzt die Wände der Lichthöfe schmückenden Steinsachen eine ungünstige Aufstellung in dem inneren Raume

finden müssen. In diesen Innenräumen ist nun eine weniger beengte Anordnung der anderen Stücke der Sammlung möglich, und ausserdem wird die räumliche Ausdehnung es jetzt hoffentlich gestatten, theils in regelmässiger Folge, theils anlässlich besonderer Zeitereignisse oder Gedenktage die Schätze der Bilder- und Kartensammlungen des Vereins für hamburgische Geschichte der Bevölkerung in lehrender und anregender Weise zur Anschauung zu bringen. Die Erzeugnisse der graphischen Künste müssen, auch wenn sie bei der Gründung nicht ins Programm der Sammlung einbezogen wurden, den Zielen der Sammlung hamburgischer Alterthümer dienstbar gemacht werden. —

Mit der Herstellung des Lichtdaches und der Aptirung der Wandflächen sowie des Fussbodens war jedoch die Bauarbeit noch nicht beendet gewesen. Noch ein Mal musste der Oberschulbehörde die Bitte, von dem anfänglich vorgelegten Plane abweichen zu dürfen, vorgetragen werden.

Als der erste Plan zur Aufstellung der Sculpturen an den Wänden der Lichthöfe erwogen wurde, wusste man noch nicht, welche Wirkung die Steinsachen in ihrer Anordnung an den Wänden hervorbringen würden; auch war es noch unbestimmt, ob die Ueberdachung bewilligt werden würde. In Folge dessen hatte die Commission sich beschieden, aus den in der Sammlung vorhandenen, anscheinend arg mitgenommenen Stücken des Südportales der alten St. Petrikirche nur einen Theil des Portales wieder zusammenzustellen. Bei nunmehr veränderten Umständen musste dagegen der Aufbau des ganzen Portals in möglichst getreuer Nachbildung sehr wünschenswerth erscheinen. Dies liess sich indessen nur unter Opferung eines den neuen Bibliotheksräumen dienenden Fensters ausführen.

Nach längeren Verhandlungen und eingehenden Prüfungen wurde auch zu diesem Vorschlage der Commission die Einwilligung ertheilt und das Portal möglichst getreu und fast in seiner ganzen Höhe aufgerichtet. Trotz der Enge des Hofes erzielt das Bauwerk bei allen Beschauern einen grossen Eindruck. Während die südliche Wand des Hofes für die Sculpturen der alten Petrikirche bestimmt blieb, fanden die von der alten Nicolaikirche erhaltenen Bautheile an der anstossenden östlichen Schmalwand ihren Platz. Den Mittelpunkt dieser Wand nimmt das würdige Epitaphium der Wetken'schen Familie (Bürgermeister Wetken, gestorben 1595) ein. Ueberragt wird dasselbe von dem Bogenschlusssteine des Thurmportales und dem segnenden Christus des Nordportales der Nicolaikirche.

Die andern beiden nach Norden und Westen gelegenen Wandflächen des Hofes sind für die Steinreste der Privatgebäude Hamburgs, zumal der Aussenfronten, bestimmt. Die überwiegende Anzahl derselben stammt von den Abbrüchen her, welche in Anlass des Zollanschlusses vorgenommen wurden.

Nur vier aus dem Innern von Privatbauten herstammende Bildwerke haben zur Zeit in diesem Hofe Aufstellung finden müssen, nämlich zwei Kaminstürze und zwei Handsteine, alle vier noch aus dem Ausgang des 16. und Anfang des 17. Jahrhunderts stammend. Ihre Grösse liess ihre Aufstellung im Innern der Sammlungsräume nicht wohl zu, wogegen ihre Schönheit dafür sprach, sie in die helle und fast schattenlose Beleuchtung des Lichthofes zu bringen.

Der langgestreckte, aber niedrige und schmale Raum, welcher beide Lichthöfe verbindet, birgt der Mehrzahl nach Reste aus der älteren, noch gothischen Zeit, als Beischlagwangen, Grabdeckel, Ecksteine und Aehnliches. An vereinigten Gruppen und einzelnen Sculpturen zählen wir jetzt an 120 Nummern, deren Ordnung, Reinigung und Aufstellung fast zwei Jahre gekostet und die Commission von der Beschäftigung mit den anderen Gegenständen abgehalten hat.

Es ist kein Zweifel, dass die in der Sammlung bisher ohne besondere Fürsorge vereinigten Steinreste auch in ihrem Durcheinander und in ihrem vom Schmutze und Firnisse überstandener Jahrhunderte bedeckten Zustande dem Studium der Hamburger Bildhauer- und Steinmetzkunst wohl dienen konnten und dass es für diesen Zweck unnöthig erscheinen konnte, Zeit und Arbeit an eine Aenderung zu setzen. Die Sammlung Hamburgischer Alterthümer dürfte aber dem wissenschaftlichen Studium erst in zweiter Linie bestimmt sein; ihre wesentliche Bedeutung muss sie haben als Belehrungs- und Anschauungsmittel für die gesammte Bevölkerung und insbesondere für das heranwachsende Geschlecht, dem eine sinnfällige Andeutung davon zu geben, dass Hamburg auf eine lange Zeit geschichtlicher Entwickelung zurücksehen kann, bisher fast jede Möglichkeit fehlte. Mit diesem Ziele im Auge muss unser ganzes Sinnen darauf gelenkt sein, alles, also auch zunächst diese Steinsachen, in einer möglichst anmuthenden und das Interesse weckenden Anordnung zu gruppiren. Diese Aufgabe haben wir ohne Befolgung eines historischen Princips zu lösen gesucht, aber ohne unser Zuthun haben die Sachen selbst sich eine historische Ordnung gegeben. Auch musste die äussere Reinigung, entgegen vielleicht der Anforderung, den Werth als Studienmaterial nicht herabzumindern, wenigstens so weit durchgeführt werden, dass der ehemalige Eindruck von dem naiven Beschauer nachempfunden werden konnte und auch die ursprüngliche, später unkenntlich gewordene Form sich wieder in alter Schärfe darstellte.

Wo an flachen Reliefornamenten und bei ein- oder ausgemeisselten Inschriften die Conturen beim ersten Beschauen, mit dem gleichmässig grauen Grunde sich vermischend, kein deutliches oder leicht verständliches Bild gaben, wurde der Grund in Wasserfarben dunkler oder das Erhabene heller abgetönt, für welches Vorgehen der verstorbene, hochverehrte Martin Gensler bereits den Weg gewiesen hatte.

Weiter noch gingen wir bei dem vom Deichthore stammenden Originale des lateinischen Wahrspruches „Libertatem quam peperere etc.“, welcher neu vergoldet wurde, um die Inschrift den Besuchern auffällig und lesbar zu machen.

Mit der Aufstellung und Einreihung der andern Gegenstände unserer Sammlung haben wir zu Anfang des Julimonats begonnen. Nur waren wir noch bis über den Ausgang des Jahres hinaus stets behindert durch die andauernde Bauthätigkeit, welche einerseits die Reinhaltung unmöglich machte, andererseits die stete Beaufsichtigung fremder Handwerker und Arbeiter erforderte.

Nach Aufstellung der Steinsachen wandte die Commission ihre Aufmerksamkeit zunächst dem Kriegsmaterial zu, mit dem aus älterer Zeit stammenden Bestande beginnend. Von diesem ist bereits ein erheblicher Theil hergerichtet. An den Rüstungen hat sich bedauerlicher Weise gezeigt, dass mehrere derselben aus nicht zusammengehörigen Stücken zusammengestellt waren. Auch wird es leider nicht möglich sein, manche liebgewordene Figur des alten Bürgermilitär-Arsenales in der Art, wie sie sich früher darstellte, wieder zur Ansicht zu bringen, da nur ein naiver Betrug sie hatte entstehen lassen. Dahin gehört insbesondere der „Störtebecker“, „Graf Heinrich von Schwerin“, „Graf Adolf von Schauenburg“.

Von den Geschenken, welche die Sammlung im Verlaufe des Jahres empfing, seien hier folgende aufgezählt.

Von der Handelskammer: deren Sammlung von Gewichten und Hohlmaassen, zusammen 172 Stück.

Von der Ingenieur-Abtheilung der Bau-Deputation: eine Sammlung von Hamburger Modellen, 18 Stück, und verschiedene andere, bis dahin im Materialschuppen auf dem Holstenwalle aufbewahrte Gegenstände.

Von der Gefängniss-Direction: eine Glocke mit der Jahreszahl 1534, welche sich unter den aus dem Jahre 1667 stammenden Abendmahlsgeräthen des Gefängnisses befand.

Von den Verwaltern von Dirk Kösters Testament: Hamburger Fayenceöfen, sechs blaubemalte, aus dem sogenannten Glockenhof an der Spitalerstrasse.

Vom Officiersverein des Bürgermilitärs, überwiesen durch Herrn Adloff: der Tafelaufsatz des Officiervereins der Bürgerartillerie nebst sechs Tafelfähnchen.

Von den Erben des Obersten im Bürgermilitär A. Nicol durch Herrn Otto Iben: der silberne Pokal, welchen die Officiere des sechsten Bataillons dem Oberst bei seinem Ausscheiden verehrt hatten.

Von Herrn Franz Appel: Armaturstücke vom ehemaligen Bürgermilitär.

Von der Familie Nebel: Tambourmajors-Federbusch dritten Bataillons des Bürgermilitärs aus der Zeit vor 1840.

Von Frau Wittwe Wilmanns: Käppi, Epauletten, Ringkragen, Säbel ihres verstorbenen Ehemannes, des letzten Majors der Bürger-Jäger.

Von den Erben des Herrn Schlüter, Major im Bürgermilitär, überwiesen durch Herrn Westphal: ein Käppi und ein Säbel.

Von den Herren Gebrüder Kleinmichel in Berlin: Helm, Schwalbennester, Banderolle, Säbel und Faustriemen des Stabstrompeters Kleinmichel von den Hamburger Dragonern.

Von Herrn Adolf Schieck: Käppi eines Musikers vom Hamburger Contingent, nebst Seitengewehr und Feldbinde von 1866.

Von Frau Wittwe Kegeler durch Herrn Werner: Modell eines Bremer Vollschiffs.

Von den Herren Hasche & Woge: ein altes Thürschloss.

Von den Herren Erdmann & Kähler: eine grosse Handelswaage mit der eingeschlagenen Jahreszahl 1737.

Von Herrn Dr. W. Heyden: Zwei Oelskizzen, darstellend das Hornwerk und den Platz beim Dragonerstall um 1850.

Ausserdem wurde der Sammlung zur Aufbewahrung unter Vorbehalt des Eigenthumsrechtes überwiesen:

Von dem Vereine des ehemaligen Hamburger Bürgermilitärs kraft Beschlusses vom 11. October: alle aus der älteren Zeit des Bürgermilitärs stammenden Armaturstücke, welche der Verein bis dahin gesammelt hatte, darunter eine Bürgerwachen-Trommel von 1796, eine Fahne von 1814, Interimsfahnen vom 5., 8. und 10. Bataillon, 6 Compagniefahnen.

Von Herrn H. A. G. Steffen: der Schellenbaum des 3. Bataillons des Bürgermilitärs, nebst Käppi, Degen und Lederzeug.

Von Herrn E. H. Preuss: Compagniefahne der 8. Compagnie des 1. Bataillons.

Von den Ankäufen, durch welche der Bestand der Sammlung vermehrt wurde, dürfen hier folgende Erwähnung finden.

Eine Gesellenlade der Zimmerer nebst Schild.

Zwei Zinnkrüge der Böttcher.

Die Armenbüchse der Grobschmiedegesellen, datirt 1759.

Die grosse Trommel des Musikcorps des im Jahre 1867 aufgelösten Hamburgischen Contingents.

Ein gemaltes Wirthshausschild, aus Holz ausgeschnitten, darstellend einen Hamburgischen Grenadier aus der Zeit vor der Einverleibung in das Napoleonische Reich.

Zehn Spontons aus derselben Zeit.

Ein Oelgemälde auf Leinen, 159½ cm lang, 89 cm hoch, darstellend Hamburg zur Zeit vor 1700, als Winterlandschaft vom Grasbrook aus gesehen, im Vorwurf und nach der Zeit ähnlich dem in der St. Nikolaikirche befindlichen. Das Bild befand sich einstmals im Besitze des Marschalls Bernadotte und wurde im December 1894 als Bestandtheil der Sammlung Hammer in Köln versteigert.

Ein Portrait in Oel, Leinen, 50 cm hoch, 38½ cm breit, eine Schauspielerin am Stadttheater, Krohn, darstellend, ca. 1827.

Zwei Modelle von Hamburger Schiffen.

---

11. Botanisches Museum und Laboratorium für Waarenkunde.

Bericht des Direktors Professor Dr. Sadebeck.

Allgemeines. Im Juli des Berichtsjahres fand die Verlegung des Botanischen Museums aus den bisherigen engen Räumen im Museumsgebäude am Steinthorplatz nach dem früher von einer Realschule benutzten Gebäude beim Lübeckerthor statt. Hierdurch wurde die Stelle eines Hülfsaufsehers, der zugleich auch die Wache während der Nacht zu übernehmen hat, nothwendig.

Die Aufstellung und Neu-Ordnung der Sammlungen wurde sofort begonnen, konnte aber in Folge des Umfanges derselben im Laufe des Berichtsjahres noch nicht zu Ende geführt werden. Die Schau-Sammlung zum Beispiel, welche demnächst auch dem grösseren Publikum zugänglich gemacht werden soll, umfasst jetzt allein mehr als 50 000 Nummern und beansprucht ausser den ursprünglich für dieselbe angewiesenen Parterre-Räumlichkeiten noch mehr als $^{2}/_{3}$ der 1. Etage, während das Herbar erst in der 2. Etage untergebracht werden konnte. Dasselbe enthält über 300 000 Nr., wovon zum Beispiel auf die Algen ca. 35 000 Nr., auf die Pteridophyten über 8000 Nr. zu rechnen sind. Die Pilze, Moose, sowie die Sammlungen, welche die Pflanzenkrankheiten betreffen, werden ebenfalls ca. 10 000 Nr. umfassen. Sehr umfangreich ist auch die Colonial-Abtheilung, in welcher namentlich die Cultur- und Nutzpflanzen aus den deutschen Schutzgebieten, die wichtigsten Erzeugnisse und Rohstoffe, welche aus denselben exportirt werden, sowie die Krankheiten der tropischen Cultur- und Nutzpflanzen Berücksichtigung gefunden haben.

Mehrere Objekte der letzteren Abtheilung wurden im September nach Wien gesendet für die Ausstellung naturwissenschaftlicher Gegenstände, welche gelegentlich der zu dieser Zeit tagenden Naturforscher-Versammlung stattfand. Dieselben befanden sich in Conservirungs-Flüssigkeiten und wurden in grossen Standgefässen ausgestellt; es waren dies:

Elaeïs guineensis Jacq. (Oelpalme), männlicher Blüthenstand, weiblicher Blüthenstand und Fruchtstand. Westafrika.

Theobroma Cacao L. (Kakaobaum), Stamm mit Früchten. Westafrika.

Roccella tinctoria DC. var. lata (breitflechtige Orseille). Ostafrika, Somaliküste.

Roccella tinctoria DC. var. tenuis (feinflechtige Orseille). Ostafrika, Mozambique.

Intsia africana (Sm.) O. Ktze., Früchte. Ostafrika.

Vangueria edulis Vahl. (Essbare Vangueria, Voa-Vanga der Eingeborenen), Früchte. Ostafrika.

Treculia africana DC. (Okwabaum, Paëmba der Eingeborenen), Blüthenstand, Früchte und Samen. Westafrika, Batanga.

Acridocarpus zanzibaricus A. Juss., Zweige mit Blüthen und Früchten. Ostafrika.

Cola acuminata Schott. (Kolanuss), Früchte und Samen. Westafrika.

Carica Papaya L. (Melonen- oder Papayabaum), reife Früchte, Stammspitze mit weiblichen Blüthen und jungen Früchten, männlicher Blüthenstand. Westafrika.

Irvingia Barteri Hook. f. (Dikabaum, dessen Früchte das Dikafett liefern), Früchte. Westafrika.

Von neuen Erwerbungen sind folgende anzuführen: Erwerbungen.

I. Durch Schenkungen.

A. Grössere Geschenke überwiesen:

1) Herr M. Dinklage: Eine Sammlung von westafrikanischen *Angiospermen, Pteridophyten* und *Muscineen,* nebst Früchten und Samen in Alkohol; im Ganzen ca. 1600 Nr.

2) Herr Prof. Dr. Kraepelin, Director des naturhistorischen Museums: *Angiospermen* aus Madeira, 127 Nr., aus Teneriffa 264 Nr., *Peridophyten* 29 Nr., *Muscineen* 5 Nr., im Ganzen 425 Nr.

3) Herren Jantzen & Thormählen: Eine Reihe vorzüglich conservirter afrikanischer Nutzpflanzen: *Artocarpus incisa* L., Frucht und Blüthe, *Treculia africana* DC., *Theobroma Cacao* L., *Coffea arabica* L., *C. liberica* Hiern., *C.* spec., *Mangifera indica* L., *Persea gratissima* Gaertn., *Psidium piriferum* L. *Citrus Limonum* R., *var. acida, Cinchona* spec., *Manihot utilissima* Pohl., *Carica Papaya* L., Stammspitze mit weiblichen Blüthen und jungen Früchten, männlicher Blüthenstand und reife Früchte; im Ganzen 27 Nr.

4) Herr G. v. d. Busche: Eine umfangreiche Sammlung von Drogen (Früchte, Samen, Blüthen, Blätter, Rinden, Hölzer, Harze, Gummi, Knollen, Rhizomen, Wurzeln etc.), im Ganzen ca. 300 Nr.

5) Herr Dr. Klatt: Eine Aster-Sammlung 109 Nr.

6) Herr Dr. Peters: *Angiospermen* aus den Vogesen, der Umgebung von Strassburg und vom Kaiserstuhl, 167 Nr.

7) Herr Staatsrath Prof. Dr. Radde, durch Herrn Ingenieur Pieper-Altona: Hölzer aus dem Kaukasus, 22 Nr.

B. Kleinere Geschenke sendeten ein:

1) Herr Stobbe: *Helichrysum vestitum* Less., vom Cap. — 2) Herr Th. Kayser: Holz und Lehmziegel, vom Hausschwamm durchwachsen. — 3) Derselbe: Ein bemaltes Stück des sogenannten Reisspapieres (hergestellt aus *Aralia papyrifera*). — 4) Herr Obersteuerrevisor Schöning: *Illipe*-Nüsse, *Morora*-Saat, *Faam*-Blätter von *Angraecum fragrans* Thon. — 5) Herr Dr. Hinneberg-Altona: *Lignum Quassiae surinamense* von *Quassia amara* L. und Knollen von *Pinella tuberifera* Ten. — 6) Herr F. Lenz-Kiogo (Japan) durch Herren J. Bohstedt & Co.: Samen und Fruchtstände von *Bambusa arundinacea* Willd. — 7) Herr Museumsvorsteher Lüders: Ein Stück Holz aus Java, welches daselbst für gynaekologische Zwecke benutzt wird. — 8) Herr Lehrer J. W. Lübbe-Reitbrook: Einen grossen Fruchtkörper von *Polyporus squamosus* (Bull.) Fr. von einer Esche. — 9) Herr J. Marth-Wladiwostock: 5 Nr. *Chlorophyceen*, 4 Nr. *Fucaceen*, 2 Nr. *Florideen*, 1 Pilz, 1 Farn, 1 Phanerogame aus Wladiwostock. — 10) Herr Martens: 2 Nr. Phanerogamen und 1 Frucht von *Barringtonia* aus Borneo. — 11) Herr Dencker: 11 Nummern Früchte und Samen aus Westafrika. — 12) Herr Consul Schramm-Wandsbek: Fruchtkörper von *Fistulina hepatica* Fr. von einer Eiche aus dem Wandsbeker Gehölz. — 13) Herr Th. Blankenburg: Verbänderung von Esche aus Glücksburg. — 14) Herr Dr. Brick: Eine Collection von Harzpflanzen. — 15) Herr Dr. Eichelbaum: Einige Pilze aus dem Harz. — 16) Herr Commerzienrath H. Hänsel-Pirna: Antheren von *Mesua salicina* Pl. & Tr. — 17) Herr Voss: Kryptogamen aus dem Zeller Wald, gesammelt von Dietrich 1841. — 18) Herr stud. agr. Peters: Birnen und Aepfel, welche durch *Monilia fructigena* Bonord. schwarzfaul geworden waren. — 19) Herr Dr. Ahlborn: Einen Stammabschnitt des Pockholz, *Guajacum officinale* L. — 20) Herr J. Heimerdinger: Früchte von *Anona Cherimolia* L. und *Mangifera indica* L. — 21) Herr J. Moje: Ein Stück Eichenmaser-Fournier. — 22) Naturhistorisches Museum: 15 Nr. Algen aus verschiedenen Ländern; 1 Pilz aus Westindien (leg. Schiffsofficier A. Nepperschmidt); Früchte, Samen, Harz aus Borneo (c. Dr. W. v. Ohlendorff).

Tauschverkehr.

II. Durch Tausch wurden erworben:

1) Vom Kgl. Botanischen Museum in Berlin:

97 Nr., gesammelt von Dr. Preuss in Westafrika,
36 „ „ „ Zenker & Staudt in Westafrika,
4 „ „ „ Dr. Preuss in Westafrika,
14 „ „ „ Soyaux in Westafrika,
26 „ „ „ Buchanan in Ostafrika,
46 „ „ „ Dr. Stuhlmann in Ostafrika,

31 Nr., gesammelt von Prof. Rein in Japan,
33 „ amerikanische Melastomaceen,
58 „ Kützing's Algendecaden.

2) Vom Istituto Botanico Hanbury in Genua:
118 Nr. ligurische Phanerogamen,
2 „ „ Farne.

3) Von U. S. Department of Agriculture, Division of Botany, Washington:
133 Nr. von Funston's Alaskan Plants.

Dagegen wurden Dubletten abgegeben an: 1) Istituto Botanico Hanbury in Genua; Früchte, Samen etc., 66 Nr. — 2) U. S. Department of Agriculture; Division of Botany, Washington. Herbarpflanzen aus Queensland, 150 Nr. — 3) An das Königl. Botanische Museum zu Berlin: Dubletten aus den ostafrikanischen Sammlungen des Dr. Stuhlmann, 257 Nr.

III. Durch Ankauf fand folgende Vermehrung der Sammlungen statt:

1) Krieger, *Fungi saxonici* Fasc. 19 und 20. — 2) V. Wittrock, *Algae aquae dulcis* exs. Fasc. 22—25. — 3) P. Richter, *Phycotheca universalis* XII. XIII. — 4) Migula, Sydow und Wahlstedt, *Characeae* exs. Fasc. II. — 5) C. Warnstorf, Europ. Torfmoose IV. Serie. — 6) K. Prantl's Erben, *Pteridophyten* II. III. ca. 4000 Nr. — 7) Sintenis & Bornmüller, *Iter turcicum* 1891, 188 Nr. — 8) Bornmüller, *Iter persico-turcicum* 1892/93, 469 Nr. — 9) C. Holst, *Usambara*-Pflanzen 825 Nr. — 10) C. Pringle, *Plantae mexicanae*, Distrib. 1893. 253 Nr.

IV. Ausserdem wurde eine grössere Anzahl Phanerogamen, Pteridophyten und Pilze, welche der Director während des Berichtsjahres auf Excursionen gesammelt hatte, dem Institut einverleibt. Die Objekte werden theils trocken (in Herbarform), theils in Conservirungsflüssigkeiten aufbewahrt.

Vermehrung und Ergänzung der Instrumente und Apparate.

Die Vermehrung und Ergänzung der Instrumente und Apparate erfolgte durch folgende Anschaffungen: Ein Mikrospektroskop (58 M), ein Revolver-Objektivträger (27 M), Objektive a[1], a[3] und 2 C von Zeiss (96 M). Ein Mikrotom n. Francotte mit Messer (40 M).

Benutzung des Institutes.

Benutzung. An 11 Botaniker wurden Theile der Sammlungen zur wissenschaftlichen Benutzung nach auswärts verliehen. An Ort und Stelle wurden die Sammlungen von Botanikern und anderen Gelehrten, welche dem Institute nicht angehören, bedeutend häufiger benutzt.

Im Institute arbeiteten längere oder kürzere Zeit (einige während des ganzen Jahres) 7 Botaniker, darunter 3 Auswärtige.

Die Vorlesungen („Allgemeine Botanik“, I. und II. Theil) wurden im Ganzen von 4 Zuhörern besucht; die Betheiligung an den Excursionen war oft eine bedeutend zahlreichere.

Im Laufe des Berichtsjahres gelangten an das Institut im Ganzen 164 Anfragen, von denen sich 71 auf tropische Nutz- und Culturpflanzen, 45 auf Pflanzenkrankheiten und 47 auf die anderen Theile der wissenschaftlichen Botanik bezogen.

Die Samencontrolstation erzielte eine Einnahme von 1682 ℳ [1]).

Publikationen. Veröffentlicht wurden folgende Arbeiten:

Sadebeck, R., Ueber das Auftreten und die Verbreitung einiger Pflanzenkrankheiten im östlichen Alpengebiet (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, München).

—, Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des *Asplenium viride* Huds. (Ber. d. Deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin).

—, Ueber die knollenartigen Adventivbildungen auf den Blättern der *Phegopteris sparsiflora* Hook. (Berichte d. Deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin).

Brick, C., Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der forstlichen Botanik im Jahre 1893 (Allgem. Forst- und Jagdzeitung).

—, Repetitorium der *Pteridophyten* (für 1892). Just's Jahresbericht. Berlin.

Bibliothek. Die Bibliothek erhielt eine Vermehrung

1. Durch Geschenke: Herr Major a. D. Reinbold-Itzehoe: J. G. Agardh, Analecta algologica; Reinbold, Sargassen vom Indischen Archipel; Reinbold, Revision von Jürgens Algae aquaticae. I. Die Algen des Meeres- und des Brackwassers.

Herr Dr. Kuckuck-Helgoland: Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland; Kuckuck, *Choreocolax albus* n. sp., ein echter Schmarotzer unter den Florideen. (Sep. Abdr. K. Akad. d. Wiss. Berlin).

2. Durch Tausch: a) Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar XIX. 3. — b) V. animal Report of the Missouri Botanical Garden.

3. Durch Kauf: 1) Mettenius, *Filices Novae Caledoniae.* — 2) Ders., *Filices horti Lipsiensis.* — 3) Ders., Farngattungen. — 4) Saccardo, *Sylloge fungorum.* I—X. — 5) Luerssen, *filices Graeffeanae.* — 6) Mayr, Das Holz der Nadelhölzer. — 7) Christ, Vegetation und Flora der Canarischen Inseln. — 8) Ders., *Specilegium canariense.* — 9) Dewewre, les plants utiles. — 10) Heck, Weisstannenkrebs.

Ausserdem wurden die im Bericht des vorigen Jahres mitgetheilten Zeitschriften weitergehalten, wofür 1027 ℳ ausgegeben wurden.

Benutzung. Die Bibliothek wurde, ausser von den Beamten des Museums, von Botanikern oder anderen Persönlichkeiten, welche nicht dem Institute angehören, täglich benutzt.

---

[1]) Ueber die Thätigkeit der Samencontrolstation wird ein selbständiger Bericht ausgegeben werden.

Zweiter Bericht
über die Thätigkeit der Abtheilung für Samencontrole
(für die Zeit vom 1. Juli 1893 bis 30. Juni 1894)

von

Dr. *A. Voigt.*

In dem verflossenen Berichtsjahre[1]) wurden 627 Proben untersucht gegen 620 i. J. 1891/2 und 634 i. J. 1892/3.

Von denselben haben eingesandt

22 Firmen Hamburgs	587	Muster
6 „ des übrigen Deutschland	15	„
1 Firma Dänemarks	2	„
1 „ Finnlands	2	„
Zur eigenen Information wurden untersucht	21	„
Zusammen	627	Muster

Diese Proben vertheilen sich auf das Berichtsjahr im Vergleich mit den früheren Jahren, wie folgt:

	1893/4	1892/3	1891/2
Juli	28	18	—
August	11	17	—
September	35	13	35
October	35	37	59
November	62	75	53
December	105	95	68
Januar	148	122	64
Februar	91	53	125
März	62	115	118
April	20	38	59
Mai	4	5	25
Juni	5	9	14
Proben zur eigenen Information	21	37	—
	627	634	620

Die eingesendeten 627 Proben erforderten 764 Einzeluntersuchungen, und zwar betreffen dieselben die einzelnen Samenarten und die verschiedenen Untersuchungsgebiete, wie umstehende Tabelle veranschaulicht:

[1]) Der Saison des Samenmarktes entsprechend umfasst dieser Bericht gleich denen der anderen Stationen die Zeit von Ende Juni bis Anfang Juli des nächsten Jahres, um so ein einheitliches Bild der auf dem Markt erscheinenden Ernte eines Jahres zu bringen.

Laufende No.	Samenart	Anzahl der Proben	Untersucht auf							Anzahl der Untersuchungen
			Echtheit	Seide	Herkunft	Reinheit	Keimkraft	Gewicht v. 1000 Korn	Farbe	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Rothklee (*Trifolium pratense L.*)	400	—	326	83	19	22	52	—	502
2	Weissklee (*Trifolium repens L.*)	19	—	10	—	3	9	—	—	22
3	Bastardklee (*Trifolium hybridum L.*) . .	35	—	27	—	6	6	—	—	39
4	Incarnatklee (*Trifolium incarnatum L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
5	Wundklee (*Anthyllis vulneraria L.*) . . .	1	—	—	—	—	1	—	—	1
6	Luzerne (*Medicago sativa L.*)	24	—	24	—	—	—	—	—	24
7	Gelbklee (*Medicago lupulina L.*)	4	—	—	—	—	4	—	—	4
8	Esparsette (*Onobrychis sativa Lam.*) . . .	1	—	—	—	—	1	—	—	1
9	Serradella (*Ornithopus sativus L.*)	10	—	—	—	1	10	—	—	11
10	Runkeln (*Beta vulgaris L.*)	3	—	—	—	—	3	—	—	3
11	Wicken (*Vicia sativa L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
12	Guzeratsenf (*Brassica glauca Rxb.*)	1	1	—	—	—	—	—	—	1
13	Rübsen (*Brassica Rapa L.*)	1	1	—	—	—	—	—	—	1
14	Wegebreit (*Plantago lanceolata L.*)	1	—	1	—	—	—	—	—	1
15	Wau (*Reseda luteola L*)	1	1	—	—	—	—	—	—	1
16	Ginster (*Genista spec.*)	1	1	—	—	—	—	—	—	1
17	Kleeseide (*Cuscuta Epithymum L.*)	1	1		—	—	—	—	—	1
18	Mohn (*Papaver somniferum L.*)	1	—	—	—	1	—	—	—	1
19	Lein (*Linum usitatissimum L.*)	2	—	—	—	2	—	—	—	2
20	Castorsaat (*Ricinus communis L.*)	8	—	—	—	8	—	—	—	8
21	Sesam- od. Gingellysaat (*Sesamum indicum D. C.*)	37	1	—	—	36	—	—	1	38
22	Engl. Raygras (*Lolium perenne L.*)	4	—	—	—	2	4	—	—	6
23	Franz. Raygras (*Arrhenatherum elatius Mert. et Koch.*)	5	—	—	—	—	5	—	—	5
24	Knaulgras (*Dactylis glomerata L.*)	33	—	—	—	21	30	—	—	51
25	Timothee (*Phleum pratense L.*)	7	—	3	—	1	4	—	—	8
26	Honiggras (*Holcus lanatus L.*)	2	—	—	—	—	2	—	—	2
27	Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
28	Geknieter Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
29	Wiesenrispengras (*Poa pratensis L.*) . .	2	—	—	—	1	2	—	—	3
30	Platthalm-Rispengras (*Poa compressa L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
31	Ackertrespe (*Bromus arvensis L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
32	Ruchgras (*Anthoxanthum Puelii Lec. et Lam.*)	3	—	—	—	—	3	—	—	3
33	Schafschwingel (*Festuca ovina L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
34	Wiesenschwingel (*Festuca pratensis Huds.*)	3	—	—	—	2	1	—	—	3
35	Fioringras (*Agrostis alba Schrad.*)	4	—	—	—	4	4	—	—	8
36	Canariensaat (*Phalaris canariensis L.*) .	3	—	—	—	3	—	—	—	3
37	Mais (*Zea Mays L.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	1
38	Rapskuchen	2	—	—	2	—	—	—	—	2
	Summe	627	6	391	85	110	119	52	1	764

Es wurden demnach ausgeführt:

Bestimmungen der Echtheit von Gattung und Art	6
Feststellungen des Kleeseidegehalts	391
„ der Herkunft	85
Ermittelungen der Reinheit	110
„ „ Keimkraft	119
Bestimmungen des Gewichts von 1000 Körnern	52
Feststellung bestimmter Farbennüancen	1
	764

Ausserdem fanden mündliche Anfragen in grösserer Zahl während der Dienststunden ihre sofortige Erledigung.

Das Verhältniss der einzelnen Untersuchungsarten zu einander ist ungefähr dasselbe wie in den beiden ersten Berichtsjahren geblieben. Zugenommen haben vor allem die Seidebestimmungen, die Herkunftsanalysen und die Feststellung des Körnergewichts.

Die Echtheitsbestimmungen erstreckten sich in allen Fällen auf die botanische Bestimmung der eingesendeten Sämereien.

Fünf verschiedene den Einsendern unbekannte Muster wurden als:

Guzerate Senfsaat (*Brassica glauca Rxbg.*),
Sesamsaat (*Sesamum indicum L.*),
Wau (*Reseda luteola L.*)
Ginster (*Genista spec.*),
Kleeseide (*Cuscuta Trifolii Bab.*),

bestimmt.

Die Entscheidung, ob ein vorliegendes Muster Sommer oder Winterrübsen sei, konnte aus der Untersuchung der Probe nicht getroffen werden, sondern musste von einem Anbauversuch abhängig gemacht werden.

Die Untersuchungen auf Kleeseide gaben die folgenden Resultate:

Es wurden gefunden

bei	Rothklee	Weissklee	Bastardklee	Luzerne	Plantago lanceolata	Timothee
von Proben	326	10	27	24	1	3
seidehaltig	157	3	7	11	—	2
oder in %	48,1	30	25,9	45,8	—	66⅔
gegen die Vorjahre ± %	+ 7	— 3⅓	— 6,9	+ 0,2	—	+ 43,57

Von den kleeseidehaltigen Rothkleemustern enthielten:

eine Frucht der Kleeseide	17	Proben,	rund	5 %
mehrere Früchte Kleeseide	21	„	„	6,5 „
weniger wie 1 Korn in 100 gr.	19	„	„	6 „
1 Korn in 100 gr.	11	„	„	4 „
mehr wie 1 Korn in 100 gr.	89	„	„	26,6 „

der auf Seide untersuchten Muster.

(von den letzteren enthielten 32 Proben ausserdem Früchte).

Das Maximum betrug:

beim Rothklee	100 Korn in 100 gr.
„ Weissklee	400 „ „ „ „
„ Schwedklee	300 „ „ „ „

Hervorzuheben ist, dass im letzten Jahr das häufige Vorkommen von Früchten der Kleeseide (sog. Kapselseide) die Reinigung der Saaten von diesem Unkraut bedeutend erschwerte.

Der hohe Procentsatz seidehaltiger Rothkleemuster im Gegensatz zu dem Durchschnitt der anderen grösseren Stationen hat seinen Grund darin, dass hier ungereinigte Rohwaare, dort zum Verkauf fertiggestellte Parthien in grösserer Zahl zur Untersuchung gelangen, und liefert den Beweis, dass die Kleeseide, trotz aller Kontrole, bedauerlicher Weise noch immer eine ausgedehnte Verbreitung besitzt.

Die Herkunftsanalysen galten in 83 Fällen der Provenienzbestimmung des Rothklee und vor allem dem Nachweis eventueller Beimischung amerikanischer Saaten unter europäische.

In einem Falle handelte es sich um eine rein amerikanische Saat. Von den übrigen Mustern blieben 12 zweifelhaft, 33 waren amerikanischer Anmischung verdächtig, und 37 boten keinen Anhalt für eine derartige Beimischung [1].

Ferner wurden 2 Rapskuchen daraufhin untersucht, ob bei ihrer Herstellung europäische oder indische Rapssaaten Verwendung gefunden hatten. Die Frage konnte dahin beantwortet werden, dass indische Saaten (Guzerate, Ferozepore etc.) dazu benutzt worden waren.

---

[1] Der Mangel an geeignet gelegenen, wenn auch nur kleinen Versuchsfeldern, gestattete bisher nicht, alle Laboratoriumsresultate durch Aussaatversuche nachzuprüfen. Es ist dies dringend nöthig, um die Genauigkeit der Provenienzbestimmung festzustellen. Die Abtheilung ist nunmehr in der Lage diese Controlversuche auf dem Hofe des neuen Museumsgebäudes anstellen zu können.

Für die Reinheit und Keimfähigkeit ergaben sich in der Berichtszeit die auf nachstehender Tabelle zusammengestellten Minimal-, Maximal- und Mittelwerthe.

Samenart	Reinheit				Keimkraft				1891/93 Mittel		Gegen die Vorjahre	
	Anzahl der Proben	Minimum	Maximum	Mittel	Anzahl der Proben	Minimum	Maximum	Mittel	Reinheit	Keimkraft	Reinheit ± %	Keimkraft ± %
Rothklee	19	95,6	99,15	98,5	22	84+10	96+4	90+8,5	95,5	85+11	+ 3	+ 5
Weissklee	3	95,3	98,3	96,4	9	66+28	85+12	76+22	90,6	67+17	+ 5,8	+ 6
Bastardklee	6	84,5	97,3	91	6	72+11	88+9	83+11	86,5	66+13	+ 4,5	+ 17
Wundklee	—	—	—	—	1	—	—	3	87,1	85+3	—	— 82
Inkarnatklee	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
Gelbklee	—	—	—	—	4	23	76+6	46+8	87,1	79+13	—	— 33
Serradella	1	—	—	90,8	10	22	85	63	89,9	66	—	— 3
Esparsette	—	—	—	—	1	—	—	64	—	59	—	+ 5
Wicken	—	—	—	—	1	—	—	73+21	—	—	—	—
Runkeln	—	—	—	—	3	156	245	187	—	167,2 [1]	—	+ 19,8
Mohn	1	—	—	93,25	—	—	—	—	—	—	—	—
Lein	2	86,4	96,2	91,3	—	—	—	—	95,7	—	— 4,4	—
Ricinus	8	88,2	98,2	94	—	—	—	—	95,27	—	— 1,27	—
Sesam	36	89,4	98,6	96,2	—	—	—	—	96,03	—	+ 0,17	—
Engl. Raygras	2	92,5	98,4	95,45	4	80	93	88,5	92,8	70	+ 2,65	+ 18,5
Franz. Raygras	—	—	—	—	5	1	79	32	93,8	69,9	—	— 37,9
Knaulgras	21	43,2	91	78,5	30	20	95	77	83	76	— 4,5	+ 1
Timothee	1	—	—	98,1	4	44	96,5	71	96,6	86	+ 1,5	— 15
Honiggras	—	—	—	—	2	66	86	76	54	40	—	+ 36
Fuchsschwanz	—	—	—	—	1	—	—	37	80,1	49	—	— 12
Geknieter Fuchsschwanz	—	—	—	—	1	—	—	55	—	—	—	—
Wiesenrispengras	1	—	—	94,5	2	12	52	32	54,9	74	—	— 42
Platthalm - Rispengras	—	—	—	—	1	—	—	86	—	—	—	—
Schafschwingel	—	—	—	—	1	—	—	75	77,9	60	—	+ 15
Wiesenschwingel	2	95,5	97,6	96,55	1	—	—	98,5	97,85	62	—	+ 26,5
Fioringras	4	41,6	95,25	81,8	4	91	94,5	93	77,1	66	+ 4,7	+ 27
Geruchgras	—	—	—	—	3	4	82	36	70	29	—	+ 7
Ackertrespe	—	—	—	—	—	—	—	74	—	—	—	—
Mais	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—
Canariensaat	3	91,25	97,6	94,6	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Keimpflanzen aus 100 Knäulen.

Die Rothklee-, Schwedklee- und Weisskleemuster zeigen in ihren Reinheit- und Keimkraftergebnissen recht erfreuliche Zunahmen in den Durchschnittsresultaten. Jedoch erscheint es angebracht einige amerikanische Schwedkleemuster zu erwähnen, die stark mit Weissklee (10 und mehr %) versetzt waren. Diese zweifellose Thatsache wurde mit der Behauptung zu widerlegen versucht, es handele sich hier um heller (gelb) gefärbte Schwedkleekörner, die aber an der Form leicht als Alsike erkannt werden könnten. Aussaatversuche erledigten überdies diesen Fall endgültig.

Die zur Untersuchung auf Keimkraft eingesendeten Wundklee-, Inkarnatklee- und Gelbkleeproben betrafen nur ältere Jahrgänge, die beiden ersteren sogar solche mit nur 3—1 % Keimkraft. Die allerdings in der nur geringen Zahl von 3 Mustern vorliegenden Runkeln erzielten gute Resultate. Die Maximalzahl von Keimpflanzen (245 aus 100 Knäulen) übersteigt die vorjährige um ein bedeutendes.

Die Untersuchung der Oelsaaten (sog. Oelsaatanalysen) zeigten im Berichtsjahr einen bedeutenden Zuwachs. Die Zahl der in dieser Saison untersuchten Proben übertrifft die der beiden Vorjahre um das doppelte. Sicher ein Zeichen, dass der im letzten Berichte ausgesprochene Gesichtspunkt, die Einführung dieser Untersuchungen seien für den Hamburger Markt von Wichtigkeit, seine Bestätigung gefunden hat.

Die durchschnittliche Reinheit der Ricinussaaten sank um 1,27 %, hervorgerufen durch eine verhältnissmässig unreine Saat. Dieselbe enthielt nämlich über 10 % nicht ölhaltige Bestandtheile (Sand, Schalen etc.) Ferner ist ein Muster erwähnenswerth, welches 5 % Samen von Jatropha Curcas enthielt, die allerdings den Ricinussamen sehr ähnlich sind und auch als „grosse Ricinussamen“ im Handel erscheinen, aber bei der vorliegenden Analyse als fremde ölhaltige Samen nur zur Hälfte in Berechnung gezogen werden konnten.

Sesamsaaten lagen in 36 Proben vor, die zusammen 14 472 Sack Ladung repräsentirten. Die durchschnittliche Reinheit stieg um 0,17 %, obgleich das Minimum gegen die Vorjahre von 93,7 auf 89,4 % Reinheit heruntergegangen ist. Es ist dies aber umsomehr ein Beweis für die durchschnittlich grössere Reinheit der 93/94er Waaren.

Zu diesen aus aussereuropäischen Ländern importirten Waaren sind auch die Canariensaaten zu rechnen, die nach ähnlichen Usancen wie die Oelsaaten gehandelt werden. Die drei untersuchten Muster ergaben im Mittel eine Reinheit von 94,6 %.

Unter den Gräsern zeigt sich ähnlich wie bei den Kleearten ebenfalls eine Zunahme der Durchschnittswerthe, mit Ausnahme von Poa, Schafschwingel und Franz. Raygras, die nur in wenigen meist minderwerthigen Mustern vorlagen.

Bei den Knaulgräsern ging die durchschnittliche Reinheit um 4,5 % zurück, hervorgerufen durch mehrere stark mit Englischem Raygras, bis zu 30 %, untermischte Proben.

Es handelt sich in diesen Fällen meistens um absichtliche Beimischungen zu neuseeländischen Provenienzen, welche im Durchschnitt eine sehr hohe Reinheit zeigen und als fremde Samen fast ausschliesslich etwas — aber nur wenig — Honiggras und Trespe enthalten.

Die Reinheit des Fioringrases war bis auf eine Probe gut, nur ein Muster war nicht von den leicht entfernbaren Spelzen etc. befreit und zeigte daher nur eine Reinheit von 41,0 % gegen 95 % und mehr der gereinigten Waaren.

Die Gewichtsbestimmungen betrafen ausschliesslich den Rothklee. Der Durchschnitt von 52 auf das Gewicht von 1000 Körnern untersuchten Proben ergab 1,816 gr. Das Minimum betrug 1,520 gr, das Maximum 2,091.

Ein	Gewicht	von	1,5—1,6 gr	hatten	3	Proben.
„	„	„	1,6—1,7 gr	„	7	„
„	„	„	1,7—1,8 gr	„	10	„
„	„	„	1,8—1,9 gr	„	19	„
„	„	„	1,9—2,0 gr	„	11	„
„	„	„	2,0—2,1 gr	„	2	„

Die Bestimmung der Farbe fand für eine Sesamprobe statt, in welcher der Procentsatz der schwarzen und braunen Körner zu den weissen und gelben festgestellt wurde.

Durch die Verlegung des Botanischen Museums nach dem Lübeckerthor hat auch die Abtheilung für Samencontrole bedeutend grössere und zweckentsprechendere Räume erhalten. Sie ist z. Z. in zwei Zimmern des 2ten Stockes untergebracht. Das kleinere von 15,5 qm ist für den Leiter bestimmt und enthält ausserdem die feineren Wagen und Messinstrumente. Das grössere, das eigentliche Laboratorium, hat 47,6 qm und ca. 5 m Fenster.

In demselben befinden sich ausser der Bureaueinrichtung für die Verwaltung 2 grosse Arbeitstische, welche Raum für 8 Hilfskräfte bieten. An der Innenwand sind zwei grosse und ein kleinerer Keimschrank (Thermostaten) aufgestellt, welche nach dem Muster der Züricher Station eingerichtet sind, und an einem Fenster sind weitere vier Keimtische untergebracht, die für die unter dem Einfluss des directen Sonnen- resp. Tageslichtes vorzunehmenden Keimversuche (namentlich von Gräsern) dienen.

Um die grössere Entfernung vom Verkehrscentrum der Stadt auszugleichen, wurde das Institut an das städtische Fernsprechnetz angeschlossen.

Während des Berichtsjahres war es dem Referenten vergönnt, die bedeutendste der z. Z. bestehenden Controlstationen, die der schweizerischen Eidgenossenschaft in Zürich, aus eigener Anschauung kennen zu lernen, und manche Anregung für die Ausgestaltung der hiesigen mit nach Hause zu bringen.

Ferner trat das Institut mit den deutschen und auswärtigen Stationen sowie mit den benachbarten landwirthschaftlichen Vereinen in Verbindung.

II.

Uebersicht

der von Ostern 1894 bis Ostern 1895
gehaltenen Vorlesungen.

Uebersicht
der von Ostern 1894 bis Ostern 1895 gehaltenen Vorlesungen.

I. Museum für Kunst und Gewerbe.

Prof. Dr. *Brinckmann,* im Winter:
Kunstgewerbliche Zeit- und Streitfragen . . Montags von 2—3 Uhr.

II. Chemisches Staatslaboratorium.

Prof. Dr. *Dennstedt,* im Sommer:
1) Experimental-Chemie, II. Theil, organ. Chemie. Donnerstags von 10—12 Uhr;
2) Praktische Uebungen im Laboratorium . . täglich von 9—4 Uhr;

im Winter:
1) Experimental-Chemie, I. Theil, unorganische Chemie . . . . Donnerstags von 10—12 Uhr;
2) Praktische Uebungen im Laboratorium . . täglich von 9—4 Uhr;

Dr. *A. Engelbrecht,* im Sommer:
Chemisch-technische Uebungen . . . . täglich von 9—4 Uhr.

im Winter:
1) Harnanalyse für Mediciner, Pharmaceuten und Chemiker . . . . Dienstags von 2—3 Uhr.
2) Chemisch-technische Uebungen . . . . täglich von 9—4 Uhr.

Dr. *F. Voigtländer,* im Winter:
Einführung in die chemische und bacteriologische Untersuchung des Trinkwassers . . . . . Mittwochs von 2—3 Uhr.

Dr. *C. Ahrens,* im Winter:
Analytische Chemie, I. Theil, qualit. Analyse, Sonnabends von 12—1 Uhr.

III. Physikalisches Staatslaboratorium.

Prof. Dr. *Voller:*
im Sommer: Die Elektricität und ihre praktischen Anwendungen, II. Theil,
im Winter: Elektrische Wechselströme und ihre Anwendung,
} Freitags von $7^1/_2$—9 Uhr.

IV. Naturhistorisches Museum.

Prof. Dr. *Kraepelin,* im Sommer:
Tausendfüsse, Spinnen und Würmer . . . . Montags von 6—7 Uhr.

im Winter:
Ausgewählte Capitel über Bau und Leben der Insekten . . . . Sonnabends von 7—8 Uhr.

Dr. *C. Gottsche,* im Sommer: Geologische Excursionen.

Dr. *G. Pfeffer,* im Sommer:
Conchyliologie für Geübtere, Montags u. Donnerstags v. 10—11 Uhr;

im Winter:
Allgemeine Entwickelungslehre als Grundlage einer zeitgemässen Naturanschauung, Montags von 8—9 Uhr

V. Botanisches Museum.

Prof. Dr. *Sadebeck,* im Sommer:

1) Allgemeine Botanik, I. Theil ...... Donnerstags von 1—3 Uhr;
2) Botanische Excursionen;

im Winter:

1) Allgemeine Botanik, II. Theil, Dienstags und Donnerstags von 2—3 Uhr;
2) Botanisches Praktikum, täglich, ausser Montags, von 11—2 Uhr.

VI. Prof. Dr. *A. Wohlwill,* im Sommer:

Historische und litterar-historische Uebungen .... Donnerstags von 6—8 Uhr.

im Winter:

1) Ueber Goethe's Faust .... Dienstags von 7—8 Uhr;
2) Historische Uebungen .... Mittwochs von 6—7 Uhr;
3) Ueber Geschichtswissenschaft und Geschichtsunterricht .... Mittwochs von 7—8 Uhr;
4) Deutsche Litteraturgeschichte seit dem Ende des 18. Jahrhunderts .... Donnerstags von 6—7 Uhr;
5) Hamburgische Geschichte seit dem Ende des 18. Jahrhunderts (8 Vorträge)
6) Die historischen Dramen der deutschen Litteratur (nach Neujahr) } Freitags von 8—9 Uhr;

VII. Ausserdem wurden im Auftrage der Oberschulbehörde Vorlesungen gehalten von:

Dr. *W. Bock,* im Sommer: Geometrie der Lage, Fortsetzung, im Winter: Zahlentheorie, } Donnerstags von $7^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr;

Dr. *E. Hoppe,* im Sommer: Kosmische Physik, im Winter: Geschichtliche Entwickelung der Telegraphie und Telephonie, } Dienstags von $7^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr;

Prof. Dr. *W. Köppen,* im Winter: Meteorologie, Dienstags von 8—9 Uhr;

Dr. *Joh. Petersen,* im Winter:

Einführung in die Gesteinslehre ... Sonnabends von 7—8 Uhr;

Hofrath Dr. *G. Portig,* im Sommer:

1) Geschichte der deutschen Philosophie seit Fichte .... Montags von 7—8 Uhr;
2) Shakespeare's Sommernachtstraum ... Dienstags von 7—8 Uhr;
3) Geschichte des altchristlichen, des byzantinischen und des romanischen Stiles in der Baukunst, Freitags von 7—8 Uhr;

im Winter:

1) Shakespeare's Hamlet, Macbeth etc.. Montags von 7—8 Uhr;
2) Goethe's Verhältniss zur Frauenliebe. . Mittwochs von $2^1/_2$—$3^1/_2$ Uhr;
3) Die menschliche Freiheit und die sittliche Weltordnung .... Sonntags von 1—2 Uhr;

Dr. *G. Schott,* im Winter: Ausgewählte Capitel aus der Meereskunde .... Donnerstags von $7^1/_2$—9 Uhr;

Prof. Dr. *H. Schubert,* im Sommer: Analytische Geometrie, im Winter: Mathematische Geographie nebst ebener und sphärischer Trigonometrie, } Montags von $7^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr.

III.

Wissenschaftliche Abhandlungen.

A.

Mittheilungen aus der Sternwarte.

Positionsbestimmungen

von

Nebelflecken und Sternhaufen

Ausgeführt auf der Hamburger Sternwarte

in den Jahren 1871—1880.

Von

Professor ***G. Rümker,***

Direktor der Sternwarte.

Die hier zur Veröffentlichung gelangenden Positionsbestimmungen sind aus einer Anzahl von Nebelbeobachtungen abgeleitet, welche zunächst von dem früheren Observator der Sternwarte, Herrn Dr. *C. F. Pechüle,* jetzt in Kopenhagen, in den Jahren 1871 und 1872 und später von mir, vorwiegend in den Jahren 1875, 1876 und 1879 am Aequatoreal der Hamburger Sternwarte angestellt sind, hauptsächlich zu Zeiten, wo das Instrument nicht zu anderweitigen Beobachtungen benutzt wurde.

Diese Beobachtungen können als eine Fortsetzung der von mir früher in den „Astronomischen Nachrichten", Bd. 63—68, veröffentlichten „Beobachtungen von Circumpolar-Nebeln auf der Hamburger Sternwarte" betrachtet werden. Die näheren Angaben über das Fernrohr, sowie über die Aufstellung des Aequatoreals finden sich in den „Publicationen der Hamburger Sternwarte". Nr. I. (1874). Bei den Beobachtungen von *Pechüle* wurde das Objectiv Merz (freie Oeffnung $0^{m}.255$) und bei meinen Beobachtungen ein von Herrn Dr. *H. Schroeder* für das Aequatoreal geliefertes Objectiv (freie Oeffnung $0^{m}.245$) mit Correctionslinse benutzt. Als Werth einer Schraubenrevolution wurde für das Objectiv Merz $37''.171$, für das Objectiv Schroeder $38''.098$ angenommen.

Die Bestimmungen sind am Fadenmikrometer nach der Auge- und Ohrmethode ausgeführt worden und beruhen bei *Pechüle* fast ausschliesslich auf einer Beobachtung von 4—5 Durchgängen zu je 4 Fäden in Rectascension und 4—5 Einstellungen in Declination. Bei meinen Bestimmungen ist der Nebel in der Regel an zwei Abenden bei einer gleichen Anzahl von Durchgängen und Einstellungen gemessen worden. Die angewandte Vergrösserung war bei den schwachen Objecten gewöhnlich eine 127-fache, bei solchen Nebeln aber, die einen gut einstellbaren Condensationspunkt zeigten, eine 207-fache.

Als Epoche für die Reduction ist 1875.0 gewählt, da sie mit der Mitte der Epochen der Beobachtungen übereinstimmt und auch infolge der Zonenbeobachtungen der Astronomischen Gesellschaft sich für neuere Stern- und Nebelcataloge besonders empfiehlt.

Die Zusammenstellung ist in drei Theilen angeordnet:

Der erste Theil enthält alle beobachteten Nebel geordnet nach den Nummern von *Dreyer's* „New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars".

Die 1. Columne giebt die Nummer dieses Cataloges, die 2. diejenige von *J. Herschel's* „General Catalogue" oder *Dreyer's* „Supplement", die 3. die Nummer von *J. Herschel's* Slough Beobachtungen in den Philosophical Transactions für 1833 oder von dessen Cap-Catalog; die 4. Columne giebt entweder die Classe und Nummer von *W. Herschel* nach den Philosophical Transactions für 1786, 1789 und 1802, bez. die Nummer bei Messier und bei den neueren Nebeln die betreffenden Entdecker an. Die 5. Columne enthält die Epoche der Beobachtung, die 6. den Namen des Beobachters (P = Pechüle, R = Rümker), die 7. und 8. die $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ bezogen auf das mittlere Aequinoctium 1875.0. Die diesbezügliche Reduction ist nach den bekannten Formeln geschehen, unter Benutzung von *Kempf's* Hülfstafeln (Potsdamer Beobachtungen Bd. 8. p. 155—156). Die 9., 10. und 11. Columne giebt die Position des Vergleichsterns für 1875.0, sowie die Autorität für dieselbe an, unter möglichster Berücksichtigung der neueren Cataloge. Die hier angegebenen, bisher noch nicht veröffentlichten Vergleichsternpositionen aus den Berliner und Leipziger Zonen der Astronomischen Gesellschaft verdanke ich der gefälligen Mittheilung der Herrn Geheimrath *Auwers* und Professor *Bruns*. Die 12. und 13. Columne enthält endlich die sich aus den vorhergehenden Columnen ergebende Position des Nebels für 1875.0.

Der zweite Theil enthält die Zusammenstellung der Nebelpositionen für 1875.0 nebst den Vergleichungen mit anderen Beobachtern. Die im ersten Theil einzeln aufgeführten Positionen 1875.0 sind hier zum Mittel vereinigt, wenn sie unter Benutzung derselben Vergleichsterne erhalten sind. Sind jedoch verschiedene Vergleichsterne benutzt, so sind die einzelnen Positionen gesondert aufgeführt. Neben jeder Nebelposition sind die Resultate der Vergleichung mit anderen Beobachtern angegeben, und zwar ist die Differenz immer in dem Sinn: „Hamburg — Anderer Beobachter" aufgeführt. Ist bei den Beobachtungen derselbe Vergleichstern benutzt, so sind die erhaltenen $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ nach Reduction auf 1875.0 direct mit einander verglichen, und die Differenzen in der Zusammenstellung mit *cursiven* Zahlen angegeben; sind dagegen andere Vergleichsterne benutzt worden, oder ist der Nebel im Meridian beobachtet, so sind die vom Beobachter veröffentlichten Nebelpositionen nach Reduction auf 1875.0 mit den hiesigen verglichen und die erhaltenen Differenzen in der Zusammenstellung mit gewöhnlichen Druckziffern angegeben. Ist einer Differenz ein * beigefügt, so findet sich im dritten Theile eine auf die betreffende Position bezügliche Bemerkung. Die grosse Zahl von

Catalogen, in denen die hier beobachteten Nebel auch vorkommen, hat bei dem Format der vorliegenden Publication bewirkt, dass sich die Zusammenstellung der Vergleichungen für jeden Nebel über je vier Seiten erstrecken musste. Eine Vergleichung der hier erhaltenen Beobachtungen ist ausgeführt worden mit folgenden bisher erschienenen Nebelcatalogen:

A. Auwers: Beobachtungen von Nebelflecken (Astronomische Beobachtungen auf der Kgl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg, 35. Abth. p. 193 und Astronomische Nachrichten Bd. 58 p. 369).

G. Bigourdan: Observations de Nébuleuses et d'Amas stellaires. XV heures.

A. Borrelly: Nébuleuses nouvelles, découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille (Astronomische Nachrichten Bd. 79 p. 205).

J. E. L. Dreyer: Micrometric Observations of Nebulae made at the Armagh Observatory (Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXX Part XIII, Dublin 1894).

B. d'Engelhardt: Observations astronomiques. Partie I et II. (Dresden 1886 und 1890).

R. Engelmann: Meridianbeobachtungen von Nebelflecken (Astronomische Nachrichten Bd. 104 p. 193).

F. K. Ginzel: Beobachtungen von Nebelflecken (Astronomische Nachrichten Bd. 118 p. 321).

Th. v. Oppolzer: Beobachtungen einiger Nebelflecke (Astronomische Nachrichten Bd. 70 p. 155).

J. G. Porter: Charts and micrometical measures of nebulae, made in the years 1884, 1885, and 1886 (Publications of the Cincinnati Observatory Nr. 11, 1891).

G. Rümker: Beobachtungen von Circumpolar-Nebeln auf der Hamburger Sternwarte (Astronomische Nachrichten Bd. 63 p. 305; Bd. 64 p. 289; Bd. 66 p. 81; Bd. 67 p. 225; Bd. 68 p. 353).

J. F. J. Schmidt: Mittlere Oerter von 110 Nebeln für 1865.0 (Astronomische Nachrichten Bd. 70 p. 343).

E. Schönfeld: Astronomische Beobachtungen auf der Grossherzoglichen Sternwarte zu Mannheim, 1. und 2. Abth. (1862 und 1875).

H. Schultz: Micrometrical Observations of 500 Nebulae (Upsala 1874) und: A preliminary Catalogue of Nebulae observed at Upsala (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Vol. 35 p. 135. London 1875).

R. Spitaler: Beobachtungen von Nebelflecken am 27-zöll. Grubb'schen Refractor der K. K. Sternwarte in Wien (Astronomische Nachrichten Bd. 132 p. 369).

E. Stephan: Nébuleuses découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille (Astronomische Nachrichten Bd. 79 p. 61).

O. Struve: Observations de quelques nébuleuses (Mélanges mathématiques et astronomiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. Tome III p. 569).

Virginia Observatory: Southern Nebulae. (Publications of the Leander Mc Cormick Observatory of the University of Virginia. Vol. I part 6. 1893).

H. C. Vogel: Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen (Leipzig 1867) und: Positionsbestimmungen von Nebelflecken und Sternhaufen zwischen + 9°30′ und + 15°30′ Declination (Publicationen der K. Universitäts-Sternwarte in Leipzig, Heft I 1882).

L. Weinek und G. Gruss: Beobachtungen von Nebelflecken (Astronomische Beobachtungen an der K. K. Sternwarte zu Prag. Appendices zum 45.—48. Jahrgange, 1886 und 1890).

Von einer Vergleichung mit *d'Arrest's* Nebelcatalogen ist Abstand genommen worden, da die hier beobachteten Nebel, die in diesen enthalten sind, auch bei anderen Beobachtern vorkommen und *d'Arrest's* Beobachtungen, weil meistens nicht auf mikrometrischen Messungen beruhend, den sonstigen Nebelbestimmungen an Genauigkeit nachstehen. Aus demselben Grunde ist auch von einer Vergleichung mit den Catalogen der beiden *Herschel* und anderen älteren Positionsverzeichnissen abgesehen worden.

Der dritte Theil enthält die Bemerkungen über das Aussehen der Nebel, sowie über die näheren Umstände der Beobachtungen, auch bei solchen Objecten, bei denen keine genauen Positionsbestimmungen angestellt sind. Diejenigen Bemerkungen, die nicht vom Beobachter selbst herrühren, sondern erst bei der Reduction hinzugefügt sind, sind *cursiv* gedruckt.

Für die rechnerische Bearbeitung der vorliegenden Resultate bin ich den Herrn Dr. *R. Schorr* und Dr. *C. Hänig* zu Dank verpflichtet.

Hamburg, Februar 1895.

George Rümker.

I.

Beobachtungen.

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
1	1	—	d'Arrest	1871 Oct. 20	P.	+ 2m 14s.44	+ 2′ 1″.0
13	5	2	H III 866	1871 Oct. 20	P.	+ 0 52.38	+ 1 3.1
14	7	3	H II 591	1871 Nov. 6	P.	+ 0 41.54	+ 0 20.4
16	8 = 12	4 = 5	H IV 15	1871 Oct. 20	P.	+ 4 2.11	+ 3 31.2
"	"	"	"	1871 Nov. 13	P.	— 1 5.67	— 2 8.0
23	9	—	H III 147	1871 Nov. 13	P.	+ 0 59.49	— 5 29.6
43	21	9	—	1871 Nov. 5	P.	+ 2 23.84	— 4 19.3
57	29	13	H II 241 = 243	1871 Nov. 18	P.	+ 0 28.78	+ 6 29.9
63	5093	—	d'Arrest	1871 Nov. 18	P.	— 1 5.60	+ 9 35.1
80	38	16	—	1871 Nov. 17	P.	— 1 47.22	— 1 27.5
83	39	17	—	1871 Nov. 17	P.	— 1 35.90	+ 3 3.5
108	53	21	H III 148	1871 Dec. 10	P.	+ 0 16.74	— 5 57.5
110	55	22	—	1872 Febr. 3	P.	—	—
125	59	23	H III 869	1879 Nov. 19	R.	+ 1 29.56	+ 1 23.6
128	62	25	H II 854	1879 Nov. 19	R.	+ 1 54.13	+ 2 54.1
136	68	—	H VI 35	1872 Febr. 3	P.	+ 0 30.10	+ 4 26.7
147	72	29	—	1872 Febr. 3	P.	+ 1 16.65	— 8 46.7
185	90	35	H II 707	1872 Febr. 2	P.	+ 1 1.56	+ 2 44.2
315	176	79	H II 210	1875 Oct. 29	R.	— 0 10.08	+ 2 2.3
"	"	"	"	1875 Nov. 3	R.	— 0 10.27	+ 2 1.1

Vergleichstern Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	Nebel α 1875.0	Nebel δ 1875.0
Armagh$_2$ 3296	$23^h 58^m 35^s.49$	+26° 58′ 42″.9	$0^h 0^m 49^s.93$	+27° 0′ 43″.9
Leiden A. G. Zonen 393, 400	0 1 28.36	+32 43 14.1	0 2 20.74	+32 44 17.2
B. D. + 14°.2; Anschluss (1895.1	0 1 41.30	+15 6 49.3	0 2 22.84	+15 7 9.7
Schorr) an A. G. Berlin 9773	23 58 4.66	+15 4 24.7		
Armagh$_2$ 3296	23 58 35.49	+26 58 42.9	0 2 37.60	+27 2 14.1
Romberg 17	0 3 43.63	+27 4 9.8	0 2 37.96	+27 2 1.8
B. B. VI + 25°.6	0 2 27.47	+25 19 12.4	0 3 26.96	+25 13 42.8
Leiden A. G. Zonen 241, 388	0 4 8.31	+30 17 36.0	0 6 32.15	+30 13 16.7
B. D. + 16°.13; Anschluss (1895.1	0 8 35.17	+16 31 28.9	0 9 3.95	+16 37 58.8
Schorr) an B. B. VI + 16°.15	0 9 31.80	+16 24 36.1		
Schjellerup 91	0 12 24.47	+10 35 43.5	0 11 18.87	+10 45 18.6
Berlin A. G. Zonen 8, 13, 333	0 16 28.54	+21 41 19.3	0 14 41.32	+21 39 51.8
„	„	„	0 14 52.64	+21 44 22.8
B. D. + 28°.61; Anschluss (1895.1	0 19 9.81	+28 37 10.7	0 19 26.55	+28 31 13.2
Schorr) an B. B. VI + 28°.59	0 18 2.33	+28 40 50.0		
—	—	—	—	—
A. G. Albany 81	0 20 55.42	+ 2 7 19.9	0 22 24.98	+ 2 8 43.5
„	„	„	0 22 49.55	+ 2 10 14.0
A. G. Helsingfors-Gotha 389	0 23 59.38	+60 44 52.6	0 24 29.48	+60 49 19.3
A. G. Bonn 396	0 25 5.25	+47 58 1.9	0 26 21.90	+47 49 15.2
A. G. Bonn 481	0 31 2.85	+47 36 17.8	0 32 4.41	+47 39 2.0
½ (Paris 1230 + Romberg 241)	0 51 12.66	+29 38 29.3	0 51 2.58	+29 40 31.6
„	„	„	0 51 2.39	+29 40 30.4

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
499	289	106	H III 158	1875 Nov. 3	R.	+ 0m 39s.70	+ 3′ 36″.8
"	"	"	"	1875 Nov. 4	R.	+ 0 40.00	+ 3 32.7
772	463	181	H I 112	1875 Nov. 7	R.	+ 1 45.75	+ 1 6.2
936	544	223	H IV 23	1879 Nov. 18	R.	+ 0 15.46	− 7 49.8
"	"	"	"	1879 Nov. 19	R.	+ 0 15.20	− 7 48.4
955	551	229	H II 278	1879 Nov. 18	R.	− 1 35.74	− 4 32.5
"	"	"	"	1879 Nov. 19	R.	− 1 35.88	− 4 33.3
972	560	232	H II 211	1875 Nov. 3	R.	+ 0 6.36	+ 0 51.5
"	"	"	"	1875 Nov. 4	R.	+ 0 6.05	+ 0 56.1
1320	700	298 = 2530	H III 197	1879 Nov. 18	R.	− 2 31.48	+ 4 23.0
"	"	"	"	1879 Nov. 19	R.	− 2 31.72	+ 4 22.5
1321	701	297 = 2531	H III 196	1879 Nov. 19	R.	− 2 32.01	+ 5 56.1
"	"	"	"	1879 Dec. 9	R.	− 2 30.45	+ 5 59.6
1488	791	—	Markree Catalogue	1875 Nov. 4	R.	− 0 9.99	+ 2 44.2
"	"	"	"	1875 Nov. 7	R.	− 0 10.07	+ 2 38.0
1535	826	2618	H IV 26	1871 Febr. 9	P.	− 0 22.04	+ 1 34.6

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
B. D. + 32°241; Anschluss (1895.1	1h 15m 30s.14	+32° 44′ 41″.8	1h 16m 9s.84	+32° 48′ 18″.6
Schorr) an ½ (Romberg 339 +				
Leiden A. G. Z.)	1 16 11.19	+32 38 7.1		
„	1 15 30.14	+32 44 41.8	1 16 10.14	+32 48 14.5
Romberg 464	1 50 41.22	+18 22 48.0	1 52 26.97	+18 23 54.2
Copeland-Börgen 614–5	2 21 0.39	— 1 35 13.6	2 21 15.85	— 1 43 3.4
„	„	„	2 21 15.59	— 1 43 2.0
Cordoba G. C. 2630	2 25 47.77	— 1 35 16.4	2 24 12.03	— 1 39 48.9
„	„	„	2 24 11.89	— 1 39 49.7
B. D. + 28°433; Anschluss (1895.1	2 26 46.63	+28 44 45.0	2 26 52.99	+28 45 36.5
Schorr) an Paris 3124	2 25 12.50	+28 45 25.6		
„	2 26 46.63	+28 44 45.0	2 26 52.68	+28 45 41.1
Radcliffe$_3$ 812	3 21 3.99	— 3 33 33.6	3 18 32.51	— 3 29 10.6
„	„	„	3 18 32.27	— 3 29 11.1
„	„	„	3 18 31.98	— 3 27 37.5
„	„	„	3 18 33.54	— 3 27 34.0
B. D. + 18°569; Anschluss (1895.1	3 53 2.75	+18 9 49.6	3 52 52.76	+18 12 33.8
Schorr) an B. B. VI + 18°563	3 50 5.93	+18 16 45.8		
„	3 53 2.75	+18 9 49.6	3 52 52.68	+18 12 27.6
B. D. — 13°844; Anschluss (1895.1	4 8 47.67	—13 5 0.9	4 8 25.63	—13 3 26.3
Schorr) an Berliner Meridianbeob.	4 6 27.07	—13 5 35.4		

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
1535	826	2618	H IV 26	1876 Jan. 30	R.	$+4^m\ 31^s.51$	$-9'\ 56''.2$
1637	888	327	H I 122	1875 Nov. 7	R.	−4 21.30	+2 16.2
1700	932	336	H IV 32	1879 Dec. 9	R.	+0 12.04	−4 57.8
1709	944	—	Lord Rosse	1871 Nov. 18	P.	+0 29.95	+4 43.9
1713	943	339	H II 516	1871 Nov. 18	P.	+0 40.37	+4 7.7
1790	1007	346	—	1872 März 5	P.	—	—
1857	1067	350	H VII 33	1871 März 5	P.	—	—
"	"	"	"	1872 Febr. 2	P.	—	—
1883	1092	—	H VII 34	1872 März 5	P.	—	—
1931	1137	355	H I 261	1871 April 7	P.	+1 3.23	+2 56.4
1952	1157	357	Messier 1	1871 März 4	P.	−1 54.50	+0 43.8
2022	1225	365	H IV 34	1871 Febr. 10	P.	+0 39.70	−6 37.0
2146	5357	—	Winnecke, Tempel	1872 Febr. 1	P.	−4 25.45	−3 22.0
2192	1381	—	H VII 57	1872 März 14	P.	—	—
2273	5363	—	Dunér	1871 Nov. 4	P.	−0 14.26	−5 27.4
2300	5370	—	Winnecke, Borrelly	1872 Febr 1	P.	+7 28.47	−0 27.0
2315	1476	420	—	1872 März 14	P.	+0 2.48	−3 45.2
2392	1532	450	H IV 45	1871 Febr. 1	P.	−0 0.40	−1 40.1
"	"	"	"	"	P.	−0 34.92	+3 42.7
"	"	"	"	"	P.	−0 25.58	+0 42.7
"	"	"	"	1871 Febr. 9	P.	−0 33.39	−2 55.6

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
Schjellerup 1316*)	$4^h\ 3^m 53^s.65$	$-12^\circ 53' 27''.1$	$4^h\ 8^m 25^s.16$	$-13^\circ\ 3' 23''.3$
Paris 5461	4 39 33.96	— 3 8 22.0	4 35 12.66	— 3 6 5.8
Carleton College Observatory 220	4 50 34.28	— 4 58 46.9	4 50 46.32	— 5 3 44.7
Copeland-Börgen 1399–1400	4 51 51.43	— 0 45 2.3	4 52 21.38	— 0 40 18.4
"	"	"	4 52 31.80	— 0 40 54.6
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
Leiden A. G. Zonen	5 22 7.29	+34 5 55.7	5 23 10.52	+34 8 52.1
Berlin A. G. Zonen	5 28 55.80	+21 54 46.9	5 27 1.30	+21 55 30.7
½ (Glasgow₁ 1389 + Leipzig A. G. Zonen)	5 34 34.97	+ 9 7 53.7	5 35 14.67	+ 9 1 16.7
Argelander-Oeltzen nördl. Zonen 6532	6 3 10.90	+78 26 22.7	5 58 45.45	+78 23 0.7
—	—	—	—	—
A. G. Helsingfors-Gotha 4727	6 39 3.75	+61 4 13.0	6 38 49.49	+60 58 45.6
Redhill 968	6 42 11.57	+85 56 3.1	6 49 40.04	+85 55 36.1
A. G. Cambridge (U. S.) 2702	6 52 52.26	+50 49 30.7	6 52 54.74	+50 45 45.5
Berlin A. G. Zonen	7 21 47.20	+21 11 35.2	7 21 46.80	+21 9 55.1
B. D. + 21°1613 (9^{m}5) } Anschluss (1895.2 Schorr) an B. D. + 21°1610 (Berlin A. G. Z.)	7 22 21.95	+21 6 15.1	7 21 47.03	+21 9 57.8
Anonymus 10^{m}5	7 22 12.58	+21 9 13.9	7 21 47.00	+21 9 56.6
B. D. + 21°1612 (9^{m}5)	7 22 20.47	+21 12 51.7	7 21 47.08	+21 9 56.1

*) *Deklination — 2′ corrigirt.*

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
2440	1567	3095	H IV 64	1876 Jan. 30	R.	— 0ᵐ 12ˢ.57	— 0′ 2″.6
"	"	"	"	1876 Jan. 31	R.	— 0 12.37	— 0 3.8
2534	1628	490	H III 840	1871 Aug. 10	P.	— 0 5.58	+ 2 44.3
2767	1764	556	—	1872 April 12	P.	— 1 45.92	— 2 29.4
2769	1766	559	—	1872 April 12	P.	— 1 25.48	— 0 33.5
2771	1769	561	—	1872 April 12	P.	— 1 16.98	— 3 53.8
2775	1771	564	H I 2	1871 Jan. 15	P.	— 0 15.46	— 0 7.1
"	"	"	"	1871 März 25	P.	— 0 48.35	+ 0 23.0
2872	1839 = 1845	597	H II 57 = 546	1871 März 27	P.	— 1 59.26	+ 0 32.3
2974	1904	630	H I 61	1871 März 28	P.	+ 0 2.36	+ 0 23.3
3070	1975	659	H II 59	1871 März 28	P.	— 0 38.63	— 5 56.7
3338	2175	737	H II 77	1871 März 24	P.	+ 0 10.13	— 0 23.4
3412	2229	774	H I 27	1870 Nov. 23	P.	+ 0 24.95	— 3 35.5
3549	2317	—	H I 220	1872 April 29	P.	— 2 11.11	+ 1 0.5
"	"	"	"	"	P.	— 0 12.33	+ 0 32.2
"	"	"	"	"	P.	— 0 5.67	+ 2 31.8
3583	2339	—	H II 728	1872 Febr. 11	P.	— 0 27.20	+ 3 57.8
3900	2566	988	H I 82	1876 Mai 24	R.	— 0 11.64	— 3 45.4
4030	2663	1048	H I 121	1871 März 13	P.	—	—

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
Cincinnati Publications, Nr. 11	$7^h 36^m 33^s.24$	−17° 54′ 59″.5	$7^h 36^m 20^s.67$	−17° 55′ 2″.1
"	"	"	7 36 20.87	−17 55 3.3
A. G. Helsingfors-Gotha 5423	8 3 6.54	+55 59 42.2	8 3 0.96	+56 2 26.5
A. G. Cambridge (U. S.) 3325	9 3 12.80	+50 56 53.2	9 1 26.88	+50 54 23.8
"	"	"	9 1 47.32	+50 56 19.7
"	"	"	9 1 55.82	+50 52 59.4
Anonymus ($11^m.5$) Anschluss (1895.1 Schorr) an Romberg 2040	9 3 56.82	+ 7 32 50.3	9 3 41.36	+ 7 32 43.2
Romberg 2040	9 4 29.57	+ 7 32 17.8	9 3 41.22	+ 7 32 40.8
Leipzig A. G. Zonen	9 20 55.76	+11 57 37.9	9 18 56.50	+11 58 10.2
Carleton College Observatory 301	9 36 12.75	− 3 8 14.0	9 36 15.11	− 3 7 50.7
Paris 12260	9 52 5.14	+11 3 12.7	9 51 26.51	+10 57 16.0
½ (Paris 13109 + Romberg 2335)	10 35 18.43	+14 24 32.5	10 35 28.56	+14 24 9.1
Anonymus (11^m) Anschluss (1895.1	10 43 51.35	+14 7 59.7	10 44 16.30	+14 4 24.2
Schorr) an Romberg 2353	10 40 47.36	+14 2 13.6		
A. G. Cambridge (U. S.) 3819	11 5 51.10	+54 3 2.1	11 3 39.99	+54 4 2.6
Anonymus (13^m)				
Anonymus (13^m)				
A. G. Bonn 7941	11 7 33.13	+48 55 48.3	11 7 5.93	+48 59 46.1
B. D. + 27°.2061 Anschluss (1895.1	11 42 51.82	+27 46 51.4	11 42 40.18	+27 43 6.0
Schorr) an B. B. VI + 28°.2051	11 44 27.29	+27 54 21.7		
—	—	—	—	—

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
4030	2663	1048	H I 121	1871 März 18	P.	+ 0m 3s.77	+ 1′ 55″.8
4125	2735	—	Hind	1871 Aug. 11	P.	— 0 24.86	+ 0 32.7
4273	2852 = 2862	1183 = 1189	H II 569?	1871 März 29	P.	+ 1 17.21	— 1 0.0
4281	2857 = 2869	1187 = 1194	H II 573 = 570?	1871 März 29	P.	+ 1 42.75	+ 1 31.4
4300	2876	1201	H II 572	1871 März 29	P.	+ 3 2.73	+ 1 26.4
4422	2980	1265	H III 114	1871 März 20	P.	— 0 39.91	+ 0 13.5
4618	{3151, 3152}	1385	{H I 178, H I 179}	1872 Febr. 2	P.	—	—
4625	3160	1392	H II 660	1872 Febr. 2	P.	— 1 42.71	+ 0 52.3
4808	3311	1480	H I 141	1871 März 23	P.	+ 2 8.62	+ 3 55.7
4915	3366	1513	H IV 47	1871 Mai 23	P.	— 1 17.78	+ 4 25.1
4941	3383	1520	H I 40	1871 Mai 24	P.	— 0 28.71	+ 1 54.4
„	„	„	„	1871 Mai 24	R.	— 0 1.28	+ 2 37.2
4973	3410	—	H III 781	1872 Mai 11	P.	+ 0 17.01	+ 0 20.6

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
Anonymus (10^m); Anschluss (1895.1 Schorr) an ½ (Glasgow₁ 3093 +	11^h 53^m 55^s.90	— 0° 26′ 12″.3	11^h 53^m 59^s.67	— 0° 24′ 16″.5
Copeland – Börgen 3773 – 4)	11 58 22.60	— 0 27 51.4		
Anonymus (10^m); Anschluss (1871.6	12 2 14.46	+65 51 43.0	12 1 49.60	+65 52 15.7
Pechüle) an A. G. Christiania 1859	12 2 17.60	+66 2 44.3		
Leipzig A. G. Zonen	12 12 16.03	+ 6 3 17.5	12 13 33.24	+ 6 2 17.5
"	"	"	12 13 58.78	+ 6 4 48.9
"	"	"	12 15 18.76	+ 6 4 43.9
Anonymus (10^m); Anschluss (1895.1	12 21 26.01	— 5 8 44.5	12 20 46.10	— 5 8 31.0
Schorr) an Schjellerup 4514	12 25 30.96	— 5 5 56.0		
—	—	—	—	—
A. G. Bonn 8636	12 37 35.92	+41 56 45.6	12 35 53.21	+41 57 37.9
A. G. Albany 4596	12 47 19.02	+ 4 55 6.5	12 49 27.64	+ 4 59 2.2
Carleton College Observatory 438	12 56 18.68	— 3 56 15.2	12 55 0.90	— 3 51 50.1
Carleton College Observatory 440	12 58 13.89	— 4 54 47.4	12 57 45.18	— 4 52 53.0
Anonymus (11^m); Anschluss (1895.1	12 57 46.14	— 4 55 26.2	12 57 44.86	— 4 52 49.0
Schorr) an Carleton College Observatory 440.	12 58 13.89	— 4 54 47.4		
B.D. + 54°.1568; Anschluss (1895.1	12 59 53.29	+54 21 1.8	13 0 10.30	+54 21 22.4
Schorr) an A.G. Cambridge (U.S.) 4210	13 0 53.26	+54 12 28.0		

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
4974	3411	—	H III 782	1872 Mai 11	P.	+ 0m 41s.18	— 1′ 16″.7
4989	3421 = 3426	—	H II 185	1871 Mai 24	P.	— 0 41.12	+ 8 31.2
4990	5718	—	d'Arrest	1871 Mai 24	P.	— 0 9.10	— 0 15.8
5147	3539	1601	H II 25	1876 Mai 19	R.	+ 0 54.37	— 0 20.7
5248	3615	1650	H I 34	1876 April 2	R.	+ 3 32.23	+ 5 53.5
"	"	"	"	1876 April 23	R.	+ 3 31.46	+ 5 55.6
5356	3696 = 3698	1701	H III 506	1876 Mai 18	R.	— 1 21.02	+ 2 41.3
"	"	"	"	1876 Mai 19	R.	— 1 21.61	+ 2 39.4
5363	3702	1703	H I 6	1876 April 23	R.	— 0 12.76	— 2 11.1
"	"	"	"	1876 Mai 18	R.	— 0 13.11	— 2 9.7
5364	3704 = 3703	1705	H II 534	1876 April 23	R.	+ 0 49.12	+ 3 51.2
"	"	"	"	1876 Mai 18	R.	+ 0 49.97	+ 3 44.5
"	"	"	"	1876 Mai 19	R.	+ 0 50.18	+ 3 40.1
5713	3964	1857	H I 182	1876 Mai 17	R.	+ 0 41.83	— 2 36.2
"	"	"	"	1876 Mai 18	R.	+ 0 42.20	— 2 31.9
5746	3987	1874	H I 126	1876 Juni 12	R.	— 1 20.08	+ 3 37.2
5750	3990	1875	H I 183	1876 Mai 17	R.	— 1 22.76	+ 3 19.3
"	"	"	"	1876 Mai 24	R.	— 1 22.60	+ 3 15.1

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
B. D. + 54°1568 (cf. N. G. C. 4973)	12h 59m 53s.29	+54° 21′ 1″.8	13h 0m 34s.47	+54° 19′ 45″.1
Fundamental-Catalog der A. G. 449	13 3 28.74	— 4 52 15.9	13 2 47.62	— 4 43 44.7
Anonymus (12m); Anschluss (1895.1 Schorr) an Karlsruhe Bd. II und IV	13 2 58.28	— 4 35 58.4	13 2 49.18	— 4 36 14.2
	12 59 36.37	— 4 27 49.7		
A. G. Albany 4716	13 19 2.98	+ 2 45 30.5	13 19 57.35	+ 2 45 9.8
Leipzig A. G. Zonen	13 27 46.19	+ 9 25 25.5	13 31 18.42	+ 9 31 19.0
„	„	„	13 31 17.65	+ 9 31 21.1
Romberg 3118	13 50 3.72	+ 5 54 15.9	13 48 42.70	+ 5 56 57.2
„	„	„	13 48 42.11	+ 5 56 55.3
„	„	„	13 49 50.96	+ 5 52 4.8
„	„	„	13 49 50.61	+ 5 52 6.2
Leipzig A. G. Zonen	13 49 4.85	+ 5 34 0.7	13 49 53.97	+ 5 37 51.9
„	„	„	13 49 54.82	+ 5 37 45.2
„	„	„	13 49 55.03	+ 5 37 40.8
Cincinnati Publications, Nr. 11	14 33 4.72	+ 0 17 34.4	14 33 46.55	+ 0 14 58.2
„	„	„	14 33 46.92	+ 0 15 2.5
Fundamental-Catalog der A. G. 197	14 39 55.82	+ 2 25 14.8	14 38 35.74	+ 2 28 52.0
Glasgow₁ 3653	14 41 9.51	+ 0 14 51.9	14 39 46.75	+ 0 18 11.2
„	„	„	14 39 46.91	+ 0 18 7.0

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0 Δα	Δδ
5928	4102	1923	H II 874	1875 Mai 31	R.	— 0m 5s.86	— 5′ 42″.7
"	"	"	"	1875 Juni 1	R.	— 0 5.62	— 5 46.0
5953	4111	1927	H II 178	1875 Mai 28	R.	+ 1 28.46	+ 1 55.7
"	"	"	"	1875 Mai 31	R.	+ 1 28.47	+ 1 57.5
5954	4112	1927	H II 179	1875 Mai 28	R.	+ 1 31.52	+ 2 25.8
"	"	"	"	1875 Mai 31	R.	+ 1 31.58	+ 2 21.8
5962	4116	1928	H II 96	1875 Juni 1	R.	+ 0 25.30	+ 9 5.4
"	"	"	"	1875 Juni 2	R.	— 1 1.74	+ 4 43.0
"	"	"	"	1875 Juni 3	R.	— 1 1.84	+ 4 39.4
5984	4129	—	H II 656	1876 Mai 17	R.	—	—
6070	4164	1947	H III 553	1876 Mai 24	R.	— 1 45.45	— 4 41.9
6093	4173	3624	Messier 80	1876 Mai 24	R.	— 0 12.43	— 3 11.3
6503	4351	—	Auwers 37	1871 Nov. 17	P.	— 0 46.40	—
6570	5895	—	d'Arrest	1871 Juni 15	P.	— 0 46.60	+ 1 7.8
6661	5919	—	Stephan II	1871 Nov. 14	P.	+ 3 8.91	— 5 4.8
6720	4447	2023	Messier 57	1875 Sept. 16	R.	—	—
6824	4513	—	H II 878	1872 Mai 2	P.	+ 0 3.23	— 3 27.3
7006	4625	2097	H I 52	1879 Sept. 3	R.	+ 0 46.15	+ 7 15.4
7099	4687	2128 = 3878	Messier 30	1879 Sept. 3	R.	+ 0 25.16	+ 1 6.1
7177	4734	2139	H II 247	1875 Sept. 19	R.	— 0 53.31	+ 0 46.2
"	"	"	"	1875 Oct. 29	R.	— 0 54.14	+ 0 43.5

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
A. G. Berlin 5543	15h 20m 27s.74	+18° 36′ 39″.5	15h 20m 21s.88	+18° 30′ 56″.8
"	"	"	15 20 22.12	+18 30 53.5
A. G. Berlin 5576	15 27 16.03	+15 34 46.7	15 28 44.49	+15 36 42.4
"	"	"	15 28 44.50	+15 36 44.2
"	"	"	15 28 47.55	+15 37 12.5
"	"	"	15 28 47.61	+15 37 8.5
B. D. + 16°.2805 Anschluss (1895.1 Schorr) an A. G. Berlin 5598	15 30 22.04	+16 52 13.0	15 30 47.34	+17 1 18.4
A. G. Berlin 5598	15 31 49.97	+16 56 34.9	15 30 48.23	+17 1 17.9
"	"	"	15 30 48.13	+17 1 14.3
—	—	—	—	—
München₁ 12236	16 5 22.83	+ 1 7 14.2	16 3 37.38	+ 1 2 32.3
Cordoba G. C. 22061	16 9 47.88	−22 36 35.1	16 9 35.45	−22 39 46.4
Dorpat A. G. Zonen 958	17 51 30.36	+70 10 11.4	17 50 43.96	—
Leipzig A. G. Zonen	18 6 15.55	+14 3 10.8	18 5 28.95	+14 4 18.6
Berlin A. G. Zonen 119, 131	18 26 13.13	+22 53 49.9	18 29 22.04	+22 48 45.1
—	—	—	—	—
A. G. Helsingfors-Gotha 10744	19 40 56.56	+55 51 58.1	19 40 59.79	+55 48 30.8
A. G. Berlin 8535	20 54 52.72	+15 34 33.4	20 55 38.87	+15 41 48.8
½ (Berlin Meridiankreisbeob. + Cordoba Z. C.)	21 32 50.16	−23 45 48.6	21 33 15.32	−23 44 42.5
Berlin A. G. Zonen	21 55 37.84	+17 7 30.2	21 54 44.53	+17 8 16.4
"	"	"	21 54 43.70	+17 8 13.7

N. G. C.	G. C.	h	Synonyma	Epoche der Beobachtung	Beob.	Δ 1875.0	
						Δα	Δδ
7217	4760	2149	H II 207	1875 Sept. 19	R.	— 0ᵐ 12ˢ.79	+ 1′ 30″.3
„	„	„	„	1875 Oct. 29	R.	— 0 12.71	+ 1 29.1
7331	4815	2172	H I 53	1871 Mai 31	P.	— 0 34.37	— 3 4.9
7448	4879	2199	H II 251	1880 Sept. 7	R.	— 1 38.91	+ 1 32.7
7457	4883	2201	H II 212	1875 Nov. 4	R.	— 0 10.10	— 2 50.6
7463	4886	2202	H III 210	1880 Sept. 7	R.	+ 0 8.55	—
7606	4933	2228 = 3982	H I 104	1871 Nov. 4	P.	+ 1 20.33	— 8 9.0
7662	4964	2241	H IV 18	1871 Jan. 31	P.	— 0 43.97	— 1 17.6
7748	5008	2266	—	1872 Febr. 4	P.	—	—

Vergleichstern			Nebel	
Autorität	α 1875.0	δ 1875.0	α 1875.0	δ 1875.0
Anonymus (9^m); Anschluss (1865.9	22^h 2^{m}29^{s}84	+30°43′26″3	22^h 2^{m}17^{s}05	+30°44′56″6
Vogel) an Leiden A. G. Zonen	22 7 44.20	+30 45 51.1		
„	22 2 29.84	+30 43 26.3	22 2 17.13	+30 44 55.4
B. D. + 33°4552; Anschluss (1895.1	22 31 55.56	+33 49 5.2	22 31 21.19	+33 46 0.3
Schorr) an 1/2 (Romberg 5201 +	22 29 44.07	+33 47 25.6		
Leiden A. G. Zonen)				
½(Berlin A.G.Zonen + Romberg 5315)	22 55 31.75	+15 16 59.7	22 53 52.84	+15 18 32.4
Anonymus (9^{m}3); Anschluss (1895.1	22 55 11.55	+29 31 7.9	22 55 1.45	+29 28 17.3
Schorr) an Romberg 5317	22 55 44.66	+29 29 57.7		
½(Berlin A.G.Zonen + Romberg 5315)	22 55 31.75	+15 16 59.7	22 55 40.30	—
Weisse$_1$ 23^{h}189	23 11 15.21	− 9 1 58.5	23 12 35.54	− 9 10 7.5
1/2 (A.G.Bonn 17777 + Romberg 5469)	23 20 38.19	+41 52 14.1	23 19 54.22	+41 50 56.5
—	—	—	—	—

II.

Catalog der beobachteten Nebelflecke

für 1875.0

und

Vergleichung mit anderen Beobachtern.

N. G. C.	G. C.	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Anzahl der Beob.	Beob-achter
1	1	1871.8	0h 0m 49s.93	+ 27° 0′ 43″.9	1	P.
13	5	71.8	0 2 20.74	+ 32 44 17.2	1	P.
14	7	71.8	0 2 22.84	+ 15 7 9.7	1	P.
16	8 = 12	71.8	0 2 37.60	+ 27 2 14.1	1	P.
„	„	71.9	0 2 37.96	+ 27 2 1.8	1	P.
23	9	71.9	0 3 26.96	+ 25 13 42.8	1	P.
43	21	71.8	0 6 32.15	+ 30 13 16.7	1	P.
57	29	71.9	0 9 3.95	+ 16 37 58.8	1	P.
63	5093	71.9	0 11 18.87	+ 10 45 18.6	1	P.
80	38	71.9	0 14 41.32	+ 21 39 51.8	1	P.
83	39	71.9	0 14 52.64	+ 21 44 22.8	1	P.
108	53	71.9	0 19 26.55	+ 28 31 13.2	1	P.
125	59	79.9	0 22 24.98	+ 2 8 43.5	1	R.
128	62	79.9	0 22 49.55	+ 2 10 14.0	1	R.
136	68	72.1	0 24 29.48	+ 60 49 19.3	1	P.
147	72	72.1	0 26 21.90	+ 47 49 15.2	1	P.
185	90	72.1	0 32 4.41	+ 47 39 2.0	1	P.
315	176	75.8	0 51 2.48	+ 29 40 31.0	2	R.
499	289	75.8	1 16 9.99	+ 32 48 16.5	2	R.
772	463	75.8	1 52 26.97	+ 18 23 54.2	1	R.
936	544	79.9	2 21 15.72	— 1 43 2.7	2	R.
955	551	79.9	2 24 11.96	— 1 39 49.3	2	R.
972	560	75.8	2 26 52.83	+ 28 45 38.8	2	R.

Dreyer	Engelhardt	Engelmann	Ginzel	Gruss	N.G.C.
					1
					13
					14
					16
	$-0^s.48$ $+1''.0$				"
		$-0^s.75$ $-0''.9$			23
					43
					57
					63
	-0.35 -1.4				80
	-0.64 -4.2				83
					108
					125
					128
$-1^s.17$ $+2''.1$					136
					147
$+0.39$ $+3.6$					185
					315
	-0.57 -7.7				499
		-2.12 $+24.0$			772
	-0.11 $+4.1$	-0.35 -0.4			936
$+0.53$ —	$+0.05$ $+6.0$				955
$+0.44$ $+3.2$		-0.20 -4.1			972

N.G.C.	Kempf	Porter	Rümker	Schmidt	Schönfeld
1					
13					
14					
16					
"					$-0^s.21$ $+0''.3$
23					
43					
57					$+0.01$ -6.4†)
63					
80					
83					
108					$+0.16$ $+1.6$
125					
128					-0.39 -5.7
136					-0.71 $+8.3$
147					
185					$+0.97$ $+1.0$
315					$+0.38$ -2.5†)
499					-0.06 -6.2
772					-1.05 -3.7†)
936	$-0^s.19$ $+4''.8$	$+0^s.12$ $+4''.8$			$+0.20$ $+1.4$
955		$+0.51$ $+5.9$			$+0.46$ $+5.0$
972					$+0.64$ -0.6

†) Mittel aus Schönfeld I und II.

Schultz	Virginia Observatory	Vogel	Weinek	Andere Beobachter	N. G. C.
— 0ˢ.13 + 1″.8					1
— 0.30 + 6.2					13
					14
					16
— 0.09 + 1.8					"
					23
— 0.42 — 113.4					43
+ 0.09 — 1.6					57
		— 0ˢ.33 — 4″.2			63
— 0.22 + 9.1					80
— 0.67 + 3.7					83
— 0.51 + 2.7					108
— 0.56 — 7.8					125
— 0.99 — 9.9					128
					136
					147
					185
+ 0.24 — 0.5		+ 0.27 + 0.6*			315
— 0.44 — 6.0					499
— 1.31 — 0.9		— 0.67 — 10.7			772
	+ 0ˢ.04 + 4″.4	— 0.22 + 0.8			936
	+ 0.26 + 8.0				955
					972

N. G. C.	G. C.	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Anzahl der Beob.	Beob-achter
1320	700	1879.9	3h 18m 32s.39	— 3° 29′ 10″.8	2	R.
1321	701	79.9	3 18 32.76	— 3 27 35.7	2	R.
1488	791	75.8	3 52 52.72	+ 18 12 30.7	2	R.
1535	826	71.1	4 8 25.63	— 13 3 26.3	1	P.
„	„	76.1	4 8 25.16	— 13 3 23.3	1	R.
1637	888	75.8	4 35 12.66	— 3 6 5.8	1	R.
1700	932	79.9	4 50 46.32	— 5 3 44.7	1	R.
1709	944	71.9	4 52 21.38	— 0 40 18.4	1	P.
1713	943	71.9	4 52 31.80	— 0 40 54.6	1	P.
1931	1137	71.3	5 23 10.52	+ 34 8 52.1	1	P.
1952	1157	71.2	5 27 1.30	+ 21 55 30.7	1	P.
2022	1225	71.1	5 35 14.67	+ 9 1 16.7	1	P.
2146	5357	72.1	5 58 45.55	+ 78 23 0.7	1	P.
2273	5363	71.8	6 38 49.49	+ 60 58 45.6	1	P.
2300	5370	72.1	6 49 40.04	+ 85 55 36.1	1	P.
2315	1476	72.2	6 52 54.74	+ 50 45 45.5	1	P.
2392	1532	71.1	7 21 46.80	+ 21 9 55.1	1	P.
„	„	71.1	7 21 47.03	+ 21 9 57.8	1	P.
„	„	71.1	7 21 47.00	+ 21 9 56.6	1	P.
„	„	71.1	7 21 47.08	+ 21 9 56.1	1	P.
2440	1567	76.1	7 36 20.77	— 17 55 2.7	2	R.

Dreyer	Engelhardt	Engelmann	Ginzel	Gruss	N. G. C.
					1320
					1321
	$+0^{s}.12$ $-2''.5$				1488
$+0^{s}.41$ $-1''.1$		$-0^{s}.07$ $-0''.6$	$-0^{s}.34$ $+3''.1$	$0^{s}.00$ $+4''.3$	1535
−0.06 +1.9		−0.54 +2.4	−0.81 +6.1	−0.47 +7.3	"
					1637
					1700
					1709
					1713
	_−0.27 −0.1_*	−0.01 −4.9			1931
			_+0.73 −12.8_		1952
−0.86 −2.0	−1.26 −0.7	−1.31 −1.1	−1.79 −1.6		2022
					2146
					2273
					2300
					2315
				Greenwich 9-year C.	
_−0.05 +0.9_	−0.06 +0.4	+0.09 −2.4	_−0.37 −2.9_	−0.09 −0.7	2392
	+0.17 +3.1	+0.32 +0.3		+0.14 +2.0	"
	+0.14 +1.9	+0.29 −0.9		+0.11 +0.8	"
	+0.22 +1.4	+0.37 −1.4		+0.19 +0.3	"
_−0.09 −1.6_	_−0.11 −0.8_		_−0.31 −1.5_		2440

N. G. C.	Kempf	Porter	Rümker	Schmidt	Schönfeld
1320					
1321					
1488					
1535	+ 0ˢ.11 + 0″.8	— 0ˢ.06 — 3″.1		+ 0ˢ.18 — 1″.1	+ 0ˢ.02 — 1″.4
„	— 0.36 + 3.8	— 0.53 — 0.1		— 0.29 + 1.9	— 0.45 + 1.6
1637					+ 1.30 — 4.9†)
1700		*+ 0.81 + 1.1*			+ 0.10 + 5.6
1709					
1713					
1931			— 0ˢ.46 — 4″.4		
1952	*+ 0.87 — 13.8**			+ 0.92 — 17.6*	*+ 1.91 — 11.3**
2022	— 1.01 + 0.3			— 1.12 — 8.0	— 1.06 — 2.4
2146					
2273					
2300					
2315					
2392	*+ 0.13 + 0.4*		*— 0.10 + 0.1*	— 0.24 — 1.6	*— 0.19 + 0.3*
„			*+ 0.02 + 0.1*	— 0.01 + 1.1	
„				— 0.04 — 0.1	
„				+ 0.04 — 0.6	
2440		*+ 0.25 + 2.6*		— 0.02 — 1.0	*— 0.05 — 1.8*

†) Mittel aus Schönfeld I und II.

Schultz	Virginia Observatory	Vogel	Weinek	Andere Beobachter	N. G. C.
					1320
					1321
					1488
		$-0^s.11 + 0''.3$	$-0^s.38 + 10''.8$		1535
		$-0.58 + 3.3$	$-0.85 + 13.8$		”
					1637
				Spitaler	
				$-0^s.05 + 9''.5$	1700
					1709
					1713
$-0^s.60 - 1''.5$					1931
				Auwers	
		$+1.22 - 10.3$		$+1.02 - 9.1$	1952
$-0.70 + 1.0$		$-1.25 - 1.6$			2022
					2146
$-0.27 - 0.8$					2273
				Borrelly	
				$-8.07 - 14.1$†)	2300
					2315
			Struve	Auwers	
$+0.03 - 0.6$		$-0.16 - 0.5$	$-0.06 - 0.1$	$-0.05 - 1.1$	2392
					”
		$+0.11 + 1.4$			”
					”
					2440

†) $d\Delta\alpha \cdot \cos\delta = -0^s.57$

N. G. C.	G. C.	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Anzahl der Beob.	Beobachter
2534	1628	1871.6	8h 3m 0s.96	+ 56° 2′ 26″.5	1	P.
2767	1764	72.3	9 1 26.88	+ 50 54 23.8	1	P.
2769	1766	72.3	9 1 47.32	+ 50 56 19.7	1	P.
2771	1769	72.3	9 1 55.80	+ 50 52 59.4	1	P.
2775	1771	71.0	9 3 41.26	+ 7 32 43.2	1	P.
"	"	71.2	9 3 41.22	+ 7 32 40.8	1	P.
2872	1839 = 1845	71.2	9 18 56.50	+ 11 58 10.2	1	P.
2974	1904	71.2	9 36 15.11	— 3 7 50.7	1	P.
3070	1975	71.2	9 51 26.51	+ 10 57 16.0	1	P.
3338	2175	71.2	10 35 28.56	+ 14 24 9.1	1	P.
3412	2229	70.9	10 44 16.30	+ 14 4 24.2	1	P.
3549	2317	72.3	11 3 39.99	+ 54 4 2.6	1	P.
3583	2339	72.1	11 7 5.93	+ 48 59 46.1	1	P.
3900	2566	76.4	11 42 40.18	+ 27 43 6.0	1	R.
4030	2663	71.2	11 53 59.67	— 0 24 16.5	1	P.
4125	2735	71.6	12 1 49.60	+ 65 52 15.7	1	P.
4273	2852 = 2862	71.2	12 13 33.24	+ 6 2 17.5	1	P.
4281	2857 = 2869	71.2	12 13 58.78	+ 6 4 48.9	1	P.
4300	2876	71.2	12 15 18.76	+ 6 4 43.9	1	P.

Dreyer	Engelhardt	Engelmann	Ginzel	Gruss	N. G. C.
					2534
					2767
					2769
					2771
					2775
— $0^s.10$ + $1''.3$			— $0^s.44$ — $1''.7$		„
					2872
					2974
	— $0^s.37$ + $0''.3$				3070
					3338
					3412
					3549
					3583
					3900
					4030
					4125
	— 0.53 + 0.5			— $0^s.29$ — $12''.5$	4273
	— 0.36 — 2.0			— 0.62 — 2.1	4281
					4300

N.G.C.	Kempf	Porter	Rümker	Schmidt	Schönfeld
2534					
2767					
2769					
2771					
2775				$-0^{s}.40\ +3''.8$	
"	$-0^{s}.04\ +0''.5$			$-0.44\ +1.4$	$+0^{s}.17\ -3''.4$
2872					
2974				$-0.26\ -4.6$	$+0.24\ -5.2$
3070					$+0.13\ +0.4$†)
3338					
3412					$-0.23\ -4.0$
3549					
3583					
3900					$+0.28\ +4.0$
4030					$-0.08\ +0.5$
4125			$-0^{s}.36\ -0''.7$		$+0.18\ +0.4$
4273	$-0.07\ +0.8$				$+0.08\ -0.5$
4281	$-0.11\ +0.0$				$+0.04\ -4.0$
4300					$+0.26\ +0.3$†)

†) Mittel aus Schönfeld I und II.

Schultz	Virginia Observatory	Vogel	Weinek	Andere Beobachter	N.G.C.
					2534
					2767
					2769
					2771
		$+0^s.23$ $+3''.3$			2775
$-0^s.24$ $-0''.5$		$+0.08$ -1.6			"
				Spitaler	
-0.09 -1.4				$-0^s.50$ $-3''.5$	2872
$+0.25$ -1.7	$-0^s.15$ $-1''.7$	-0.18 -4.0			2974
-0.24 $+0.8$		-0.22 $+0.8$			3070
-0.48 $+9.9$					3338
-0.07 -3.7		-0.56 -2.0			3412
					3549
					3583
-0.03 $+8.0$					3900
					4030
$+0.02$ $+1.4$					4125
-0.50 $+5.4$			$-0^s.89$ $-10''.7$		4273
-0.12 $+0.2$			-0.71 -30.8		4281
-0.34 $+5.4$					4300

N. G. C.	G. C.	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Anzahl der Beob.	Beob-achter
4422	2980	1871.2	12^h 20^m 46^s.10	— 5° 8′ 31″.0	1	P.
4625	3160	72.1	12 35 53.21	+ 41 57 37.9	1	P.
4808	3311	71.2	12 49 27.64	+ 4 59 2.2	1	P.
4915	3366	71.4	12 55 0.90	— 3 51 50.1	1	P.
4941	3383	71.4	12 57 45.18	— 4 52 53.0	1	P.
"	"	71.4	12 57 44.86	— 4 52 49.0	1	R.
4973	3410	72.4	13 0 10.30	+ 54 21 22.4	1	P.
4974	3411	72.4	13 0 34.37	+ 54 19 45.1	1	P.
4989	3421	71.4	13 2 47.62	— 4 43 44.7	1	P.
	= 3426					
4990	5718	71.4	13 2 49.18	— 4 36 14.2	1	P.
5147	3539	76.4	13 19 57.35	+ 2 45 9.8	1	R.
5248	3615	76.3	13 31 18.03	+ 9 31 20.0	2	R.
5356	3696	76.4	13 48 42.40	+ 5 56 56.2	2	R.
	= 3698					
5363	3702	76.4	13 49 50.78	+ 5 52 5.5	2	R.
5364	3704	76.4	13 49 54.61	+ 5 37 46.0	3	R.
	= 3703					
5713	3964	76.4	14 33 46.73	+ 0 15 0.3	2	R.
5746	3987	76.4	14 38 35.74	+ 2 28 52.0	1	R.
5750	3990	76.4	14 39 46.83	+ 0 18 9.1	2	R.
5928	4102	75.4	15 20 22.00	+ 18 30 55.1	2	R.

Dreyer	Engelhardt	Engelmann	Ginzel	Gruss	N.G.C.
					4422
					4625
					4808
					4915
					4941
					"
					4973
					4974
					4989
					4990
					5147
					5248
					5356
$+0^s.24$ $+3''.3$			$+0^s.04$ $+2''.4$		5363
$+0.02$ —					5364
-0.03 $+0.2$				$-0^s.38$ $+2''.1$	5713
				-0.45 $+22.0$	5746
					5750
					5928

N. G. C.	Kempf	Porter	Rümker	Schmidt	Schönfeld
4422					
4625					
4808					
4915					
4941					
"					
4973					
4974					
4989					
4990					
5147					— 0ˢ.35 + 0″.7†)
5248	— 0ˢ.81 — 2″.5				— 0.85 — 3.7†)
5356					
5363					+ 0.02 + 3.8†)
5364					— 0.31 + 4.4†)
5713		— 0ˢ.35 + 10″.3		— 1ˢ.11 + 6″.5	— 0.23 + 3.8†)
5746					
5750					
5928					

†) Mittel aus Schönfeld I und II.

Schultz	Virginia Observatory	Vogel	Weinek	Andere Beobachter	N.G.C.
					4422
					4625
					4808
	— 0ˢ.46 — 1″.9				4915
	— — 2.3				4941
					„
					4973
					4974
					4989
					4990
— 0ˢ.32 + 1″.8					5147
— 1.11 — 2.7		+ 0ˢ.34 + 8″.1			5248
+ 0.79 + 6.4					5356
+ 0.31 + 2.8					5363
— 0.09 + 10.1					5364
— 0.70 + 1.7		+ 0.11 + 5.5	— 0ˢ.45 — 17″.3		5713
— 0.07 — 10.9			— 1.08 + 7.9		5746
— 0.34 — 4.6					5750
				Bigourdan	
				+ 0ˢ.38 + 8″.4	5928

N. G. C.	G. C.	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Anzahl der Beob.	Beobachter
5953	4111	1875.4	15h 28m 44s.49	+ 15° 36′ 43″.3	2	R.
5954	4112	75.4	15 28 47.58	+ 15 37 10.5	2	R.
5962	4116	75.4	15 30 47.34	+ 17 1 18.4	1	R.
"	"	75.4	15 30 48.18	+ 17 1 16.1	2	R.
6070	4164	76.4	16 3 37.38	+ 1 2 32.3	1	R.
6093	4173	76.4	16 9 35.45	— 22 39 46.4	1	R.
6503	4351	71.8	17 50 44.00	+ 70 11	1	P.
6570	5895	71.5	18 5 28.95	+ 14 4 18.6	1	P.
6661	5919	71.8	18 29 22.04	+ 22 48 45.1	1	P.
6824	4513	72.3	19 40 59.79	+ 55 48 30.8	1	P.
7006	4625	79.7	20 55 38.87	+ 15 41 48.8	1	R.
7099	4687	79.7	21 33 15.32	— 23 44 42.5	1	R.
7177	4734	75.8	21 54 44.11	+ 17 8 15.0	2	R.
7217	4760	75.8	22 2 17.09	+ 30 44 56.0	2	R.
7331	4815	71.4	22 31 21.19	+ 33 46 0.3	1	P.
7448	4879	80.7	22 53 52.84	+ 15 18 32.4	1	R.
7457	4883	75.8	22 55 1.45	+ 29 28 17.3	1	R.
7463	4886	80.7	22 55 40.30	+ 15 18	1	R.
7606	4933	71.8	23 12 35.54	— 9 10 7.5	1	P.
7662	4964	71.1	23 19 54.24	+ 41 50 56.5	1	P.

Dreyer	Engelhardt	Engelmann	Ginzel	Gruss	N.G.C.
	$-1^{s}36$ $-6''9$*				5953
	-1.02 $+0.5$*				5954
					5962
					"
					6070
	-0.15 $+1.7$	$-0^{s}19$ $+1''9$		$-0^{s}46$ $-8''4$	6093
					6503
					6570
					6661
	$+0.13$ -5.7*				6824
	-0.48 -3.1	-0.77 -7.9		-0.60 -11.0	7006
	-0.44 -1.9	-0.33 -1.4		0.00 -3.5	7099
	-0.04 -5.2	$+0.17$ -11.3		-0.15 -0.5	7177
		-0.09 -4.3			7217
$+0^{s}03$ $-7''5$		-0.49 -5.6	$-0^{s}54$ $-8''4$		7331
$+0.78$ -5.6		$+0.21$ -3.9		$+0.40$ -12.6	7448
-0.14 -6.6					7457
$+0.18$ —					7463
					7606
	-0.05 $+2.8$	$+0.25$ $+1.8$			7662

N. G. C.	Kempf	Porter	Rümker	Schmidt	Schönfeld
5953					
5954					
5962					
"					
6070					
6093	$-0^{s}.02$ $+1''.4$	$+0^{s}.16$ $+0''.6$		$-0^{s}.45$ $+3''.7$	$-0^{s}.02$ $+4''.5$
6503			$+1^{s}.56$ —		+0.27 —
6570					
6661					
6824					
7006	−0.27 −2.1			−0.67 +0.6	+0.03 −2.9
7099	−0.24 −1.7			+0.11 −3.2	+0.01 −0.1
7177	+0.33 −3.7				+0.51 −3.8
7217					+0.54 −0.5†)
7331	−0.16 −5.0		−0.66 $-9''.5$		−0.19 −5.4†)
7448	+0.68 −4.4				+1.42 −5.2
7457					−0.13 −11.2
7463					+1.00 — †)
7606		+0.71 +7.2			+0.56 +0.5
7662	+0.03 +2.6		+0.11 +3.3		+0.29 +4.7†)

†) Mittel aus Schönfeld I und II.

Schultz	Virginia Observatory	Vogel	Weinek	Andere Beobachter	N. G. C.
		$-1^{s}.16 - 1''.3$			5953
		− 0.84 − 5.6			5954
					5962
					"
					6070
				Auwers	
		− 0.01 + 4.1	$-0^{s}.53 - 14''.4$	$-0^{s}.07 + 3''.1$	6093
					6503
					6570
				Stephan	
				− 0.56 − 3.4	6661
					6824
$-0^{s}.31 - 3''.0$		{ + 0.11 − 2.8 − 0.47 − 3.7 }	− 0.49 − 5.9		7006
				Oppolzer	
		− 0.40 + 1.6	− 0.78 + 0.3	− 0.59 − 0.3	7099
+ 0.09 − 4.1		+ 0.51 − 3.7	− 0.11 − 3.0	+ 0.03 − 4.1	7177
+ 0.23 − 1.9		+ 0.88 − 3.7			7217
− 0.29 − 5.0					7331
				Spitaler	
+ 0.58 − 4.9		{ + 1.42 − 6.5 + 0.35 − 4.6 }	+ 0.17 − 6.4	+ 0.56 + 2.5	7448
+ 0.07 − 9.5					7457
+ 0.15 —		+ 0.09 —		− 0.27 —	7463
					7606
				Struve	
+ 0.05 + 3.6		+ 0.15 + 5.5		+ 0.36 + 5.5	7662

III.

Bemerkungen.

Bemerkungen.

N. G. C.	
1	1871 October 20. P. Kleine, nicht zu schwache Nebelhülle, 20″ Ausdehnung, in der Mitte vielleicht etwas verdichtet, ein wenig rechts von der Geraden, welche zwei Sterne $12^{\mathrm{m}}.5$ und $14^{\mathrm{m}}.5$ *) mit einander verbindet.
13	1871 October 20. P. Sehr schwach und klein. Der Nebel (15^{m}) bildet mit 3 kleinen Sternen ein grosses Viereck in der Form: ⁚. ˙. (N) Der dem Nebel gegenüber liegende Stern ist 9^{m}.
14	1871 November 6. P. Klein, blass, scheint rund zu sein, Ausdehnung 40″, bisweilen erscheint er grösser, in der Mitte ein wenig verdichtet. Der Stern 12^{m}–13^{m}, von welchem d'Arrest sagt: „exquisite in parallelo sequens 17^{s}" scheint mir 20″ nördlicher.
16	1871 October 20. P. Klein, hell, scheint verlängert in p = 30° (20″ und 8″). Vielleicht auflösbar. — 1871 November 13. P. Erscheint planetarisch, rund, 20″ im Durchmesser.
23	1871 November 13. P. Klein, rund, 10″ Durchmesser. Ein an Helligkeit gleicher Begleiter (Stern oder vielleicht auch Nebel?) folgt südlich. Der Nebel scheint nicht bis an diesen Stern hinanzureichen.
43	1871 November 5. P. Klein, ziemlich schwach. Stern 13^{m} geht voraus in p = 240°; $\Delta\delta$ wurde gemessen = 38″.0.
57	1871 November 18. P. Kern von 10″ Durchmesser, der zusammengesetzt scheint, umgeben von schwacher Hülle. Ein Haufen nicht dichter, aber schön geordneter Sterne folgt 1^{m}. Ein Stern 16^{m} geht 8^{s} 1′.8 nördlich, ein Stern 14^{m} geht $4^{\mathrm{s}}.7$, 82″ südlich voran.

*) Pechüle hat bei seinen Schätzungen der Sterngrössen die von J. Herschel eingeführte, auch von d'Arrest gewählte Scala benutzt. Den von Rümker gemachten Angaben liegt das sonst meist gebräuchliche Argelander'sche System der Grössenschätzungen zu Grunde.

N. G. C.	
63	1871 November 18. P. Cometenartiges Ausseh $> 30''$.
80, 83	1871 November 17. P. 80 ziemlich heller Nebel. 83 nur mit Mühe zu sehn. Zwei weitere Nebel folgen; der letzte derselben allerdings nur vermuthet. Luft nicht günstig.
108	1871 December 10. P. Klein, $20''$, rund, anscheinend mit Kern. (Vielleicht zusammengesetzt?) Stern 13^m geht 8^s, $1'.6$ nördlich voran. Irgend etwas — vielleicht ein Nebel — geht 7^s, $2-3'$ südlich voran.
110	1872 Februar 3. P. An dieser Stelle kein Sternhaufen oder Nebel zu sehen. Ein Doppelstern steht an dieser Stelle. — *1895 März 2. (Beob. Schorr). Ebenfalls an dieser Stelle weder Sternhaufen noch Nebel zu sehen. Der erwähnte Doppelstern hat ca. $1'$ Distanz.*
125	1879 November 19. R. Klein, blass, die Mitte sternartig.
128	1879 November 19. R. Etwa $40''-50''$ gross, in der Richtung des Deklinationsparallels gestreckt. Die Mitte schwach verdichtet, sehr blass aber leidlich gut zu beobachten; wesentlich heller als N. G. C. 125.
136	1872 Februar 3. P. Sternhaufen aus sehr dicht gedrängten Sternen, so dass derselbe leicht für einen Nebel gehalten werden kann. Sehr schwach, vielleicht rund.
147	1872 Februar 3. P. Ein Stern 13^m-14^m oder eine sehr kleine Verdichtung mit zarter unregelmässiger Nebelhülle. Sehr viele Sterne umgeben den Nebel, keiner steht aber näher als $1'$. Position ziemlich gut zu bestimmen.
185	1872 Februar 2. P. Schwach, $3'$ gross; vielleicht ein wenig länglich ($p = 190°$). Ein Stern 15^m geht mit 2 anderen Sternen ein wenig nördlich voraus. Rosse sagt: „Involves some stars one of about 12^m-13^m". Diese Sterne kann ich ebensowenig sehen wie d'Arrest.
315	1875 October 29. R. Etwas schwach, unregelmässig rund, die Mitte schwach verdichtet. — 1875 November 3. R. Luft nicht sehr rein. Blasser, unregelmässig runder Nebel mit schwacher Verdichtung. Verschiedene kleine Sterne in der Nähe. — *Das Mittel von $\Delta\delta$ bei Vogel ist $1''$ zu gross.*

N. G. C.	
499	1875 November 3. R. Kleiner schwacher Nebel, 35″ im Durchmesser, mit sternartigem Kern 12ᵐ5. — 1875 November 4. R. Ziemlich schwacher, blasser Nebel mit sternartigem Kern, 60″ im Durchmesser.
772	1875 November 7. R. Luft sehr schlecht, Mondschein. Nebel gross mit schwacher centraler Verdichtung. Infolge der schlechten Luft nur schwach. Verschiedene andere schwache Nebel wahrscheinlich in der Nähe.
936	1879 November 18. R. Kleiner runder heller Nebel. Die Mitte stark verdichtet und von einer zarten Coma umgeben. — 1879 November 19. R. Etwa 50″ im Durchmesser, rund. Die Mitte stark verdichtet, und scheint der Nebel sich noch ziemlich weit hinaus zu erstrecken. Der diesem folgende Nebel nicht mit Sicherheit erkannt; doch scheinen verschiedene schwache Nebel den Hauptnebel — besonders südlich — zu umgeben.
955	1879 November 18. R. Blasser unregelmässiger Nebel. Der etwas nördlich gelegene sternartige Kern gut aufzufassen. — 1879 November 19. R. Unregelmässig länglich, die excentrische Mitte sternartig. Leidlich hell.
972	1875 November 3. R. Ziemlich schwach, länglich, in der Richtung des Stundenkreises gestreckt, $1^1/_2{}'$ lang. Im Parallel etwa 30″ breit. Schwierig aufzufassen. — 1875 November 4. R. Länglicher Nebel, anscheinend in der Richtung des Stundenkreises gestreckt, mit einer sehr zarten denselben umgebenden Coma, sehr blass.
{1320, 1321}	1879 November 18. R. 1320: Der südliche Nebel eines Doppelnebels, 20—25″ im Durchmesser, in der Richtung des Stundenkreises schwach verlängert. Die Mitte sternartig, leidlich gut zu beobachten. Keineswegs „v. F." Der folgende, 1321, wesentlich heller. — 1879 November 19. R. Beide Nebel sehr klein und sternartig. Deshalb leicht zu übersehen. Beide 20—25″ im Durchmesser. Der nördliche, 1321, jedenfalls entschieden heller als 1320. — 1879 December 9. R. 1321 leidlich gut zu beobachten. Sternartiger kleiner Nebel. Der südliche Begleiter, 1320, ist zu schwach, um beobachtet werden zu können. Stürmischer Westwind. Bilder unruhig.

N. G. C.

1488 1875 November 4. R. Stern $12^{m}.5$ mit einer sehr feinen Nebelhülle, 15″ im Durchmesser. Sehr leicht zu übersehen. Schwieriges Object. — 1875 November 7. R. Stern 12^{m} mit kaum sichtbarer unregelmässiger Nebelhülle. — *Engelhardt hat bei 3 Beobachtungen, zum Theil bei sehr guter Luft, keine Spur von Nebelansatz gesehen, desgleichen Rosse 1874 December 1. Nebel vielleicht veränderlich?*

1535 1871 Februar 9. P. Planetarischer Nebel. Erscheint jedoch auflöslich. Luft schlecht. — 1876 Januar 30. R. Nebel recht hell, 40″ im Durchmesser, unregelmässig rund. Anscheinend auflösbar. Ziemlich heiter. — *1895 Februar 16 wurde der Nebel hier mit B. D. — 13°833 (Berliner Meridianbeobachtung, cf. p. 11) verglichen (Beob. Schorr) wie folgt:*

$$\Delta\alpha = +1^{m}\ 58^{s}.56 \quad \Delta\delta = +2'\ 10''.2 \quad (\text{M. Aequ. } 1875.0)$$

hieraus folgt die Nebelposition (1875.0):

$$4^{h}\ 8^{m}\ 25^{s}.63 \quad -13^{\circ}\ 3'\ 25''.2.$$

1637 1875 November 7. R. Sehr diffuser, 2–3′ grosser Nebel. Blass und schwierig einzustellen. Die Mitte etwas heller. Ein Stern $11^{m}.5$ folgt 4^{s}, 2′ nördlich. — *Schönfeld bemerkt: Position zweifelhaft, Nebel fast zu schwach für's Fernrohr.*

1700 1879 December 9. R. Mässig heller, in der Mitte verdichteter Nebel, rund, ca. 45″ im Durchmesser. Wohl schwerlich IV. Classe.

{1709, 1713} 1871 November 18. P. 1709: klein, schwierig zu beobachten. Stern 13^{m} geht 3^{s} voraus. — 1713: Ausdehnung 40″; Verdichtung; scheint nicht rund. — *Engelmann hat den vorangehenden Stern $11^{m}.5$ im Meridian beobachtet und giebt 1875.0: $4^{h}\ 52^{m}\ 18^{s}.84 - 0^{\circ}\ 39'\ 53''.4$. Rosse hat die Position der beiden Nebel gegen diesen Stern $11^{m}.5$ gemessen. Diese Messungen ergeben unter Benutzung der Engelmann'schen Position als Differenz Pechüle–Rosse:*

N. G. C. 1709: $-0^{s}.53$ $-4''.3$

„ 1713: -1.40 -1.9.

Die Positionen des N. G. C. sind demnach um 0ˢ.8 zu corrigiren.

1790 1872 März 5. P. Verdient nicht den Namen eines Sternhaufens; nur wenige und von einander abstehende Sterne.

1857 1871 März 5. P. Sternhaufen von wenigen Sternen. Den rothen Stern in demselben schätzen Argelander und J. Herschel 7^{m}, d'Arrest 9^{m}, ich 8^{m}. — 1872 Februar 2. P. Der rothe Stern (besser orange) ist sicher heller als 9^{m}, wenigstens 8^{m}.

N. G. C.

1883 1872 März 5. P. Ein sehr gedrängter, sehr schwacher Sternhaufen, in dem sich 2 Sterne 14^m und 15^m unterscheiden lassen. Die Position des Sternes 15^m gegen den Stern 14^m ist nach Schätzung: $p = 20°$, $\Delta = 15''$. Ob ein Stern 14^m, der 2^s folgt, zum Sternhaufen gehört, konnte ich nicht entscheiden.

1931 1871 April 7. P. Stern 11^m (gelb) geht südlich voraus. In dieser Gegend sind mehrere gelbe Sterne. Positionswinkel der 2 grösseren Sterne im Nebel $p = 145°\ 10'$. — *Engelhardt hat den hellsten Stern 10^m einer Gruppe von 5 Sternen pointirt. Engelmann sagt: Doppelnebel $10^m.0$ und $10^m.3$ ($\Delta = 4^1/_2''$, $p = 250°$), sequ. bor. beobachtet.*

1952 1871 März 4. P. Gross. Zwei schwierig zu unterscheidende Verdichtungen; die eine vielleicht ein Stern, die offenbar in den Beobachtungen bisweilen verwechselt sind. — *Schönfeld sagt: „Dieser ist einer von den Nebeln, deren Mittelpunkt bei der geringen Zunahme der Helligkeit nach innen und der Grösse der Masse überhaupt schwierig zu schätzen ist“. Schmidt sagt: „Dieser Nebel gestattet keine gute Beobachtung“. Pechüle und Schönfeld haben den 2. Stern, Kempf die Mitte eines Dupl. als Vergleichstern. Bei Kempf ist $\Delta\alpha$ deshalb $-0^s.13$ zu corrigiren.*

2022 1871 Februar 10. P. Planetarischer Nebel. Scheint auflösbar. Was Schönfeld sagt, dass er in der Mitte heller und gut zu beobachten ist, scheint mir falsch zu sein. Ich stimme eher mit d'Arrest: „apud marginem puncta quaedam lucidiora visuntur“. — *Engelhardt sagt: „La partie précédente est la plus lumineuse“.*

2146 1872 Februar 1. P. Schöne Nacht. Nebel stark verlängert im Positionswinkel $p = 140°$. Eine nicht centrale südliche Verdichtung besteht aus mehreren leuchtenden nicht gut bestimmbaren Punkten. Der Nebel ist $1^1/_2'$ lang, kaum $25''$ breit. Voran geht eine kleine Anzahl Sterne, deren hellster $9^m.5$ nicht in B. D. Die Position desselben gegen den Nebel ist: $p = 263°\ 29'$ $\Delta = 372''.8$.

2192 1872 März 14. P. Getrennte, meist sehr schwache Sterne; kaum Sternhaufen zu nennen.

2273 1871 November 4. P. Dunér's neuer Nebel. Ziemlich hell, stark verdichtet in der Mitte.

N. G. C.

2300 1872 Februar 1. P. Rund, klein, fast planetarisch. Ich halte ihn für auflösbar. Ziemlich hell, leicht zu beobachten. Ein Stern 10^m folgt; Position: $p = 104^\circ\ 9'$, $\Delta = 176''.6$.

2315 1872 März 14. P. Sehr schwacher Nebel; doch scheint Verdichtung vorhanden. Bildet mit mehreren Sternen ein Viereck, in dessen Mitte ein zweifelhaftes Objekt steht. Vielleicht ein Nebel?

2392 1871 Februar 1. P. Da das Uhrwerk versagt, wurden keine Positionswinkel gemessen. Luft schön, doch hindert der Mondschein. Den Begleiter 16^m sehe ich nicht. Nach dem Nebel folgt ein Dreieck von Sternen: . ˙ . — *Die Position von Auwers in den A. N. ist unrichtig, da $\Delta\delta$ mit umgekehrtem Vorzeichen angebracht ist. In den Königsberger Beob. Bd. 35 ist sie richtig angegeben. — 1895 März 8 wurde der Nebel hier mit B. D. + 21°1610 (Berlin A. G. Z.) verglichen (Beob. Schorr) wie folgt:*

$\Delta\alpha = -0^m\ 0^s.48 \quad \Delta\delta = -1'\ 39''.7$ *(M. Aequ. 1875.0)*

hieraus folgt die Nebelposition (1875.0):

$$7^h\ 21^m\ 46^s.72 \quad +21^\circ\ 9'\ 55''.5.$$

2440 1876 Januar 30. R. Sehr heller, runder Nebel, 20″ im Durchmesser. Gleichmässig hell = $9^m.2$. Einzelne aufleuchtende Punkte in demselben. Beobachtung etwas schwierig, weil der Vergleichstern fast in derselben Declination wie der Nebel. — 1876 Januar 31. R. Mond im Untergehen. Heller, runder Nebel, 15–20″ im Durchmesser. Der Rand etwas verwaschen. Die Mitte scheint etwas granulirt zu sein. Beobachtung in Declination schwierig.

2534 1871 August 10. P. Nebel verschwommen, nicht hell, schwer zu beobachten. Bisweilen erscheint er grösser. In der Mitte viel lichtstärker.

{2767, 2769, 2771} 1872 April 12. P. 2767 ist der schwächste und kleinste der drei; nicht rund; Ausdehnung 10″. 2769 ist der hellste der drei, doch auch schwach. Es scheinen Sterne in ihm zu stehen. In der Mitte ist er stark verdichtet, nicht rund; Ausdehnung 15″. 2771 ist nicht so hell, aber grösser und gleichförmiger als 2769. Er hat eine Verdichtung und ist rund. Innerhalb des von den 3 Nebeln gebildeten Dreiecks ist nichts zu unterscheiden.

N. G. C.

Hinter 2771 folgen 2 helle Sterne. Den 4. Rosse'schen Nebel kann ich nicht sehen. Positionswinkel: II – I: p = 239° 18′, II – III: p = 161° 34′, III – I: p = 287° 30′.

2775 1871 Januar 15. P. Nebel schwach. Luft sehr schlecht. Declination unsicher wegen grosser Nähe des Vergleichsterns. — 1871 März 25. P. Nebel rund, leicht zu beobachten. Kern 15″ im Durchmesser mit ausgedehnter Hülle. — *1895 Februar 15 wurde der Nebel hier mit Romberg 2040 verglichen (Beob. Schorr) wie folgt:*

$\Delta\alpha = -0^m\ 48^s.00 \quad \Delta\delta = +0'\ 21''.7$ *(M. Aequ. 1875.0)*

hieraus folgt die Nebelposition (1875.0):

$9^h\ 3^m\ 41^s.57 \quad +7°\ 32'\ 39''.5.$

{2872, 2873} 1871 März 27. P. Doppelnebel. Der vorangehende viel heller, doch ist der Begleiter leicht zu sehen, selbst bei schwach beleuchtetem Felde. Beide rund. Hauptnebel leicht zu beobachten. Stern $9^m.8$ folgend. Position des Nebelpaares: p = 110° 31′ $\Delta = 75''.9$; $\Delta\alpha = +4^s.85$ $\Delta\delta = -26''.6$.

2974 1871 März 28. P. Klein, compact, gut zu beobachten. Stern 10^m sehr nahe.

3070 1871 März 28. P. Scheint auflösbar. Recht gut zu beobachten. Etwas schwach, klein, ziemlich rund. — *Engelhardt sagt: „Une étoile 13ᵐ entourée d'une nébulosité faible d'éclat d'un diamètre de 10″“.*

3338 1871 März 24. P. Unregelmässig rund, etwas verdichtet in der Mitte. Durchmesser 50″, bisweilen scheint er erheblich grösser zu sein.

3412 1870 November 23. P. Stern 11^m nördlich vorangehend. Declination unsicher. Schlechte Luft. — *1895 Februar 6 wurde der Nebel hier mit Romberg 2353 verglichen (Beob. Schorr) wie folgt:*

$\Delta\alpha = +3^m\ 29^s.42 \quad \Delta\delta = +2'\ 11''.4$ *(M. Aequ. 1875.0)*

hieraus folgt die Nebelposition (1875.0):

$10^h\ 44^m\ 16^s.78 \quad +14°\ 4'\ 26''.0.$

3549 1872 April 29. P. Nebel 1′.5 lang, 20″ breit, elliptisch, ziemlich verdichtet in der Mitte. Es folgen 2 Sterne 13^m, zwischen denen noch ein sehr schwacher Stern. Ziemlich hell.

N. G. C.

Verlängert in p = 132° 24′. — *1895 Februar 24 wurde der Nebel hier mit A. G. Cambridge (U. S.) 3819 verglichen (Beob. Schorr) wie folgt:*

$\Delta\alpha = -2^m\ 10^s.30 \quad \Delta\delta = +0'\ 51''.1$ *(M. Aequ. 1875.0)*

hieraus folgt die Nebelposition (1875.0):

$11^h\ 3^m\ 40^s.80 \quad +54°\ 3'\ 53''.2.$

3583 1872 Februar 11. P. Rund und nach der Mitte zu stark verdichtet. Luft schlecht.

3900 1876 Mai 24. R. Ziemlich heller Nebel mit sternartigem Kern 12^m; 50″ im Durchmesser.

4030 1871 März 13. P. Glänzend, rund. Zwischen zwei Sternen 10^m und 10^m.5. Position nur geschätzt. — 1871 März 18. P. Vergleichstern der obere im Felde.

{4121, 4125} 1871 August 11. P. Nebel 4125 scheint verlängert in p = 290°; die Mitte halte ich für auflösbar. Durchmesser = 30″. Hell. Der Begleiter (4121) klein, mit einem leuchtenden Punkte in der Mitte. 2^s vor diesem Punkte sehe ich immer etwas, ohne jedoch entscheiden zu können, ob es zum Nebel gehört, oder ein kleines Sternchen ist. (4121) – (4125): — 9^s.64 — 61″.2.

{4273, 4281, 4300} 1871 März 29. P. Anfangs alle drei gut zu sehen, später sehr schlecht. Wahrscheinlich war das Objektiv beschlagen. Die beiden ersten erscheinen mir auflösbar; der erste ist recht hell, der zweite etwas grösser, aber schwächer; der dritte recht schwach. Alle rundlich. Mondschein.

4422 1871 März 20. P. Schwach, rund, klein. Leicht zu beobachten. Weder bei d'Arrest noch bei Schönfeld. Stern 10^m.5 südlich folgend. — *1895 Februar 27 (Beob. Schorr). Sehr schwach und länglich; zwei Condensationen, von denen die eine vielleicht ein schwacher Stern ist, letztere hat dieselbe AR als die von Pechüle beobachtete, ist aber 24″.7 nördlicher.*

4618 1872 Februar 2. P. Grösser und heller als der folgende (N. G. C. 4625). Sicher verlängert, mehr als 1′ (ich glaube im Positionswinkel p = 250°). Von ihm aus erstreckt sich ein schwächerer Nebel in der Richtung nach einem südlich gelegenen Sterne bis wenigstens zum halben Abstande desselben. ²/₅ dieses Abstandes vom Nebel ist ein anderer schwächerer Begleiter, der

N. G. C.

mit dem Hauptnebel durch schwache Nebelmaterie verbunden ist. Position des Nebels gegen den südlichen Stern: p = 7° 50′ Δ = 227″.8. — *Rümker sagt: Ein Stern $9^m.6$ folgt 2^s 195″ südlich.*

4625 1872 Februar 2. P. Schwach, merklich rund, 50″ im Durchmesser, ein wenig dichter etwas von der Mitte ab nach Norden zu. Stern 12^m geht 10^s, 25″ südlich voraus.

4808 1871 März 23. P. Sicher ein Doppelnebel. Scheint auf den ersten Blick länglich. Positionswinkel geschätzt zu 135°. Länge geschätzt zu 1′, Breite zu 0′.3.

4915 1871 Mai 23. P. *$\Delta\delta$ corrigirt um $+ 1^{rev} = 37''.2$.*

4941 1871 Mai 24. P. Stern 9^m folgend. — 1871 Mai 24. R. Verglichen mit Stern 11^m.

{4967, 4973, 4974} 1872 Mai 11. P. Zwei kleine schwache Nebel; zwischen beiden steht im Positionswinkel von 30° und etwas südlich von der beide Nebel verbindenden Linie ein Stern 13^m, dem zweiten Nebel etwas näher. Auch ein dritter Nebel ist noch im Gesichtsfeld und folgt dem Vergleichstern 19^s und 7′ südlicher; wegen der zunehmenden Dämmerung konnte ich die genaue Position desselben nicht mehr bestimmen. Derselbe ist heller und grösser als die beiden anderen und wohl = G. C. 3406 (N. G. C. 4967); doch kann ich den von J. Herschel angegebenen „* att.“ nicht sehen. Die Oerter der beiden anderen Nebel entsprechen nicht den Nebeln G. C. 3410 – 11 (N. G. C. 4973 – 74). — *Diese drei Nebel wurden 1895 März 20 hier wie folgt beobachtet (Beob. Schorr):*
N. G. C. 4967 gegen A. G. Cambridge (U. S.) 4210:

$\Delta\alpha = -0^m\ 39^s.94 \quad \Delta\delta = +2'\ 0''.6$ *(M. Aequ. 1875.0)*

N. G. C. 4973 und 4974 gegen B. D. + 54°.1568 (cf. pag. 17):

4973: $\Delta\alpha = +0^m\ 17^s.22 \quad \Delta\delta = +0'\ 12''.5$ *(M. Aequ. 1875.0)*

4974: $\Delta\alpha = +0\ \ 41.16 \quad \Delta\delta = -1\ \ 17.4$ *(„)*

hieraus folgen die Nebelpositionen (1875.0):

4967	13^h	0^m	$13^s.32$	$+54°$	14′	28″.6
4973		0	10.51	54	21	14.3
4974		0	34.45	54	19	44.4.

Alle drei Nebel sind sehr schwach, 4967 ist der schwächste und nur mit Mühe zu beobachten. Die Bemerkung „ att.“ stimmt, es ist dies ein schwaches Sternchen $12^m.8$, das dem Nebelcentrum etwas vorangeht. Luft sehr gut.*

N. G. C.

Diese 3 Nebel stehen nahe bei einander und sind bei ihrer Entdeckung durch W. Herschel am 14. April 1789 wie folgt beobachtet worden (Philosophical Transactions 1802 p 512):

III 781	*∗ 77 ε Ursae*	*f* $12^m\ 30^s$	*s* $2°\ 22'$	*Two nebulae. Both*
782	*„*	*f* $12\ \ 44$	*s* $2\ \ 20$	*very faint. S.*
783	*„*	*f* $12\ \ 33$	*s* $2\ \ 28$;	*v. F. S. E.*

Hieraus folgen nach Auwers' Reduction folgende Positionen für 1830.0:

III 781	$12^h\ 58^m\ 58^s$	$+54°\ 31'$
„ 783	$59\ \ 1$	$54\ \ 25$
„ 782	$59\ \ 12$	$54\ \ 33$

J. Herschel hat den hellsten dieser Gruppe (III 783) beobachtet und giebt die Position desselben für 1830.0 (Philosophical Transactions 1883 II):

h 1533 $12^h\ 58^m\ 18^s\ +54°\ 29'\ 0''$

Hiernach erfordert also die Position von W. Herschel eine Correction von $-43^s + 4'$. *In J. Herschel's General-Catalogue ist für H III 783 alsdann die verbesserte Position aufgenommen, während H III 781 und 782 uncorrigirt gelassen sind. Dieselben Positionen sind dann auch in Dreyer's New General-Catalogue übergegangen. Wie man aus den vorstehenden hiesigen Messungen ersieht, erfordern* ***alle drei*** *Positionen von W. Herschel eine Correction im Betrage der von J. Herschel für III 783 angegebenen, wie man dies auch bei so nahestehenden Nebeln vermuthen konnte.*

Die richtigen Positionen für 1860.0 lauten also:

N. G. C.	*G. C.*	*h*	*H*	*α 1860.0*	*N. P. D. 1860.0*
4967	*3406*	*1533*	*III 783*	$12^h\ 59^m\ 34^s$	$35°\ 40'.7$
4973	*3410*	....	*III 781*	$12\ \ 59\ \ 32$	$35\ \ 33.9$
4974	*3411*	....	*III 782*	$12\ \ 59\ \ 56$	$35\ \ 35.4$

4990 1871 Mai 24. P. D'Arrest's neuer Nebel. Klein, ziemlich hell. Der Nebel wird schliesslich wegen tiefen Standes fast unsichtbar. Position gegen N. G. C. 4989: $+1^s.13\ +441''.9$.

5147 1876 Mai 19. R. Stern $12^m.5$ mit sehr zarter, etwas unregelmässig den Stern umgebender Coma von ca. 30″ im Durchmesser.

5248 1876 April 2. R. Ziemlich heller, runder und compacter Nebel. Trübe Luft. Mondschein. — 1876 April 23. R. Länglicher, unregelmässiger Nebel, nicht hell, mit centraler Verdichtung. Luft ziemlich heiter.

N. G. C.	
5356	1876 Mai 18. R. Sehr blasser, äusserst verwaschener Nebel, länglich, in der Richtung des Vertikals gestreckt. Schwierige Beobachtung, jedoch zuverlässig. — 1876 Mai 19. R. Sehr schwacher, unregelmässiger Nebel. Ab und zu in demselben ein äusserst kleiner aufleuchtender Stern zu erkennen. Auf diesen eingestellt.
5363	1876 April 23. R. Heller, compacter, runder Nebel. Gut zu beobachten. 40″ im Durchmesser. — 1876 Mai 18. R. Heller, runder Nebel. Recht compact. 45″ im Durchmesser. Die Mitte stark verdichtet. Gut zu beobachten.
5364	1876 April 23. R. Sehr schwacher unregelmässiger Nebel, 2—3′ Ausdehnung, blass und kaum zu beobachten. — 1876 Mai 18. R. Sehr blass, 2′ gross, unregelmässig. Beobachtung dadurch erschwert, dass verschiedene kleine Sterne im Nebel aufleuchten. Declination am schwierigsten aufzufassen. — 1876 Mai 19. R. Sehr blasser, unregelmässiger Nebel, in Declination besonders schwierig einzustellen.
5713	1876 Mai 17. R. Ziemlich blasser, mässig grosser Nebel; rund, die Mitte sternartig verdichtet. — 1878 Mai 18. R. Ziemlich heller, runder, gut zu beobachtender Nebel.
5746	1876 Juni 12. R. Nebel infolge des ungünstigen Luftzustandes nur mit Mühe zu beobachten. Etwa 1′ gross, mit einer ab und zu aufleuchtenden, schwachen, sternartigen, centralen Verdichtung. Stern 9^m geht 10^s, 4—5′ nördlich voraus.
5750	1876 Mai 17. R. Sehr blasser, ziemlich grosser Nebel, unregelmässig rund, mit sehr schwacher plötzlicher centraler Verdichtung. Noch ziemlich gut zu beobachten. Im G. C.: p. F, was er jetzt nicht ist. — 1876 Mai 24. R. Ziemlich grosser blasser Nebel mit centraler Verdichtung.
5928	1875 Mai 31. R. Aeusserst schwacher Stern mit einer kaum zu erkennenden runden Nebelhülle von 15″ im Durchmesser. Zuerst ganz übersehen, da die Beschreibung im G. C. nicht stimmt. — 1875 Juni 1. R. Schwacher Stern $12^m.5$—13^m mit einer sehr schwachen Nebelhülle von 15—20″ im Durchmesser. Luft heiter.
5953	1875 Mai 28. R. Stern $12^m.0$ mit runder blasser Nebelhülle, 20″ im Durchmesser. Luft feucht, aber ziemlich heiter. — 1875 Mai 31. R. Luft ziemlich heiter. — *Der Engelhardt'sche*

N. G. C.

Vergleichstern ist falsch reducirt, infolgedessen sind seine Nebelpositionen und die Vergleichungen derselben mit d'Arrest und Herschel um $+ 25^s.72$ und $- 2' \; 2''.8$ zu corrigiren.

5954 1875 Mai 28. R. Sehr schwacher Stern mit unregelmässiger Nebelhülle, wesentlich schwächer als 5953. — 1875 Mai 31. R. Schwacher Stern $12^m.5$ mit einer sehr blassen runden Hülle von 25″ Durchmesser. Viel schwächer als 5953. Nach dem benachbarten Nebel N. G. C. 5951 vergeblich gesucht. — *In Bezug auf Engelhardt's Position gilt dieselbe Bemerkung wie zu N. G. C. 5953.*

5962 1875 Juni 1. R. Leidlich heller, cometenartiger Nebel, 1′ im Durchmesser. Die Beschreibung im G. C. stimmt nicht. Declination nicht ganz sicher, da der Nebel sich in der Nähe eines der festen Fäden befand. — 1875 Juni 2. R. Der Nebel hat eine merkliche Verdichtungsstelle, sein Durchmesser beträgt 50″. Gut zu beobachten; leidlich hell. — 1875 Juni 3. R. Helle Dämmerung. Nebel zuletzt recht schwach.

5984 1876 Mai 17. R. Eingestellt, aber trotz aller verwendeten Mühe nicht gesehn. Position wohl fehlerhaft. Nur bei H. beobachtet. — *Bigourdan hat den Nebel zweimal beobachtet und beschreibt ihn als unregelmässig, 40″ Ausdehnung, mit halb diffuser Verdichtung, welche sehr allmählich abnimmt.*

6070 1876 Mai 24. R. Aeusserst blasser länglicher Nebel. Beobachtung sehr schwierig, vielleicht weil die Dämmerung bereits zu sehr vorgerückt, und die Luft wieder dunstiger geworden war. Keine bemerkbare Verdichtung.

6093 1876 Mai 24. R. Runder, in der Mitte stark verdichteter heller Nebel oder Sternhaufen. Gut aufzufassen. Helle Dämmerung. Luft im Süden sehr dunstig.

6503 1871 November 17. P. Ein wunderbar schöner, leuchtender Streifen. Mir erscheint er nicht doppelt, $p = 122^\circ.0$ $\Delta\delta$ der beiden Enden des Streifens $= 99''.2$. — *Rümker sieht ihn sicher als Doppelnebel, 3–4′ lang. Die dunklere Mitte beobachtet. Der voraufgehende Theil heller. — Im 34. Bde. der Königsberger Beobachtungen wird der Nebel ziemlich schwach genannt. — 1895 März 17 wurde der Nebel hier mit B. D. + 70°.958 (Dorpat A. G. Z.) verglichen (Beob. Schorr) wie folgt:*

$$\Delta\alpha = -0^m \; 46^s.88 \quad \Delta\delta = +0' \; 24''.0 \quad (\text{M. Aequ. } 1875.0)$$

N. G. C.

hieraus folgt die Nebelposition (1875.0):

$17^h\ 50^m\ 43^s.48 \quad +70°\ 10'\ 35''.4.$

Der Nebel erschien 2′ lang und 20″ breit, im Positionswinkel 125° gestrekt, und war ziemlich hell, ohne jegliche Condensation. Beobachtet wurde die Mitte. Die Angabe im G. C. und N. G. C. „p. F." stimmt nicht, sie beruht auf der Angabe von Auwers in Königsberger Beobachtungen (Bd. 34 p. 227), doch ist zu bedenken, dass diese Angabe sich auf das Aussehen in einem 2.4 zölligen Fraunhofer bezieht. Der Nebel ist eher „p. B.". Es ist dieser Nebel das Object, welches 1894 April 9 von Herrn Holmes als Comet („bright comet, tail") gemeldet wurde (cf. A. N. 3224).

6570 1871 Juni 15. P. Blasser, nicht kleiner Nebel. Beobachtung schwierig. Stern 8^m folgt südlich. Bei zunehmender Dämmerung nicht mehr zu sehn; es ist überhaupt wunderbar, dass dieser Nebel in den jetzt so hellen Nächten zu sehen ist.

6661 1871 November 14. P. Klein, von unregelmässiger Gestalt, im nördlichen Theile ein Kern; leicht zu beobachten.

6720 1875 September 16. R. Ringnebel in der Leyer. Mondschein. Positionswinkel der grossen Axe = 64°.45. Aeusserer Durchmesser in der Richtung der grossen Axe = 73″.7, innerer Durchmesser in derselben Richtung = 33″.1. — *Engelhardt: La moyenne de 7 nuits pour le diamètre extérieur et équatorial de l'anneau = $5^s.409$. Engelmann: $\Delta\alpha$ (vorangehender – folgender Rand) = $5^s.525$, $\Delta\delta$ (oberer – unterer Rand) = 65″.2.*

6824 1872 Mai 2. P. Klein, rund, 20″ Durchmesser, mit einem sternartigen Kern. (Vielleicht geht dieser Kern der Mitte des Nebels etwas voraus). Ein Stern $15^m - 16^m$ 35″ südlicher im selben Meridian. — *Engelhardt sagt, dass im Nebel mehrere Sterne stehen, er hat auf den hellsten, einen Doppelstern $12^m.5$ pointirt. Ein Stern 13^m stehe im selben Meridian 41″ südlicher.*

7006 1879 September 3. R. Nebel länglich, im Parallel gestreckt. Mitte verdichtet. Im hellen Mondschein sehr blass.

7099 1879 September 3. R. Heller runder Nebel. Die Mitte gut verdichtet. 50″ im Durchmesser. Mondschein.

7177 1875 September 19. R. Ziemlich heller, gut zu beobachtender, runder Nebel. Seine Hülle, die sich in der Mitte anscheinend zu einem Stern verdichtet, 45″ im Durchmesser. — 1875 October 29. R.

N. G. C.

Nebel länglich, ziemlich hell, im Declinationsparallel gestreckt, 60″ lang, 45″ breit. Luft feucht und nicht durchsichtig. Nebel ab und zu schwach. Stern 12^m geht $1^s.1$ 28″ südlich voraus.

7217 1875 September 19. R. Heller, etwas länglicher, compacter Nebel. 1′ gestreckt im Durchmesser. — 1875 October 29. R. 1½′ grosser, unregelmässig runder, heller Nebel, der verdichtete Theil etwas nördlich der Mitte.

7331 1871 Mai 31. P. Mondschein.

7448 1880 September 7. R. Nebel etwas länglich, in der Richtung des Stundenkreises gestreckt, mit guter Verdichtung. Grösste Länge etwa 55″. Heitere Luft.

7457 1875 November 4. R. Länglicher, matter Nebel mit schwacher Verdichtung. Schwierig zu beobachten.

7463 1880 September 7. R. Etwa 40″, rund, blass, aber noch zu beobachten. Mitte schwach verdichtet. Declinationsangabe nicht möglich, da die registrierten Declinationsablesungen nicht mit Sicherheit zu erkennen waren. — *Vogel: Ein anderer äusserst schwacher kleiner Nebel (= N. G. C. 7464) folgt* 2^s, *40″ südlich. Durchmesser höchstens 15″ gross. — Schönfeld: Höchstens 15″ gross.*

7606 1871 November 4. P. Schwach, blass, länglich.

7662 1871 Januar 31. P. Planetarischer Nebel. Im Positionswinkel p = 30° am Rande scheint eine Verdichtung zu sein, weshalb ich den folgenden Stern mit dieser Stelle verglich. Ich finde dieser Verdichtung nirgend Erwähnung gethan. — *Vogel: Deutlich ringförmig, elliptisch, grosse Axe im P. W. 84°. Der Nebelring ist nicht gleichmässig hell, im P. W. 45° vom Centrum ist die hellste Stelle, eine zweite Verdichtung im P. W. 120. Länge der grossen Axe 22″.6. — Schultz giebt für:*

margo praec. $\Delta\alpha = -44^s.94$
„ sequ. „ $= -43.00$

7748 1872 Februar 4. P. Stern 8^m im Mittelpunkte des Nebels, der stufenweise, aber schnell abnimmt. Durchmesser ungefähr 1′. Stern 13^m folgt nördlich.

Bahnbestimmung

des

Planeten (258) Tyche.

Von

Dr. *Carl Stechert*,

Assistent der Deutschen Seewarte.

I. Einleitung.

Der 258. Planet in der Gruppe der Asteroiden wurde 1886 Mai 4 durch Professor Dr. *R. Luther,* Direktor der Sternwarte zu Düsseldorf, entdeckt und erhielt durch Professor *G. Rümker,* Direktor der Sternwarte zu Hamburg, welcher auf Wunsch des Entdeckers die Taufe vollzog, den Namen Tyche. Nachdem 1886 Mai 6 durch Professor *R. Luther* die erste sorgfältige Positionsbestimmung ausgeführt und der Planet während der nächsten 14 Tage auf den Sternwarten zu Berlin, Düsseldorf, Hamburg, Marseille, Paris, Rom und Wien wiederholt beobachtet war, wurden gleichzeitig durch Herrn *A. Berberich* in Berlin und durch den Verfasser erste Elementensysteme aus 3 Beobachtungen, sowie Beobachtungsephemeriden abgeleitet. Sehr bald zeigte sich indessen, dass jene ersten Elemente den Ort des Planeten nur sehr mangelhaft darstellten; es wurde deshalb durch den Verfasser die Bahnbestimmung wiederholt, wobei die folgenden Normalörter als Grundlage dienten:

M. Z. Berlin (frei von Aberr.)					α (1886.0)			δ (1886.0)			
1886 Mai	6	12^h	0^m	0^s	$214°$	$35'$	$17''.5$	$-9°$	$15'$	$25''.8$	2 Beob.
	21	10	36	26	211	51	23.2	-7	27	8.6	4 „
Juni	9	12	49	29	209	43	56.3	-5	53	47.4	1 „

Die hieraus erhaltenen Elemente, welche ebenfalls noch bedeutend von der Wahrheit abweichen, lauten:

Epoche: 1886 Mai 6.5 M. Z. Berlin.

Elemente A.

$$
\begin{aligned}
M &= 241°\ 39'\ 58''.3 \\
\omega &= 148\ \ 38\ \ 20.7 \\
\Omega &= 207\ \ 32\ \ \ 6.9 \\
i &= 14\ \ \ 1\ \ 24.3 \\
\varphi &= 12\ \ \ 1\ \ 24.2 \\
\mu &= 833''.036 \\
\log a &= 0.419562
\end{aligned}
$$

(ω, Ω, i: M. Aequ. 1886.0)

Die mit diesen Elementen berechnete Ephemeride, welche im „Circular zum Berliner Astronomischen Jahrbuche“ No. 277 veröffentlicht wurde, ist bis zum Schlusse der Beobachtungen während der ersten Erscheinung zur Aufsuchung des Planeten benutzt worden. Die letzte

Beobachtung wurde durch Professor Dr. *C. H. F. Peters,* Direktor der Sternwarte zu Clinton U. S. 1886 Juli 23 ausgeführt, so dass der heliocentrische Bogen während der ersten Erscheinung 14° 30′ betrug.

Die Vorbereitungsrechnungen für die zweite Opposition wurden in der Weise begonnen, dass aus den 3 Normalörtern 1886 Mai 8, Juni 5 und Juli 23 das folgende Elementensystem abgeleitet wurde:

Epoche: 1886 Mai 17.0 M. Z. Berlin.

Elemente B.

$$M = 240^\circ\ 2'\ 42''.5$$
$$\left.\begin{aligned}\omega &= 151\ 30\ 43.0\\ \Omega &= 207\ 39\ \ 2.7\\ i &= 14\ 12\ 37.3\end{aligned}\right\}\text{ M. Aequ. 1886.0}$$
$$\varphi = 11\ 56\ 38.6$$
$$\mu = 837''.0533$$
$$\log a = 0.418169$$

Heliocentrische Aequatorealcoordinaten für 1886.0

$$x = (9.997163)\, r.\sin\,(v + 88^\circ\ 26'\ 14''.2)$$
$$y = (9.992325)\, r.\sin\,(v + 357\ 11\ 27.6)$$
$$z = (9.339289)\, r.\sin\,(v + 29\ 15\ 23.2)$$

Die Vergleichungen sämmtlicher Beobachtungen der ersten Erscheinung mit der hieraus folgenden Ephemeride zeigte, dass die Rechnung in vollkommen genügender Weise die Beobachtungen während des ganzen Zeitraums darstellte, und es konnte deshalb einstweilen von einer strengen Verwerthung des gesammten Beobachtungsmaterials Abstand genommen werden. Weil indessen zu erwarten stand, dass wegen des verhältnissmässig kurzen Beobachtungszeitraums während der ersten Opposition die Bestimmung der mittleren täglichen Bewegung des Planeten immerhin noch unsicher sei, so wurde im „Berliner Circular“ No. 300 zunächst nur eine auf dem oben genannten Elementensystem beruhende Ephemeride für die ersten Tage der zweiten Opposition unter Angabe der sogenannten Variation veröffentlicht. — Es gelang 1887 Juli 18 dem Sohne des Entdeckers, Dr. *Wilh. Luther,* damals Observator der Hamburger Sternwarte, die Tyche wieder aufzufinden; die Abweichung gegen die Ephemeride betrug $2^m\ 16^s$ in AR. und 4′.7 in Declination. Zum Zwecke einer bequemeren Aufsuchung des Planeten wurde für die nächste Zeit (1887 August 6 bis October 21) in den „Circularen“ No. 302 und 303 eine Fortsetzung der Ephemeride gegeben, nachdem die mittlere tägliche Bewegung durch die Rectascensionsbeobachtung des Herrn Dr. *W. Luther* von 1887 Juli 18 verbessert worden war. Der in Declination übrig bleibende Fehler wurde als constante Grösse an den Ephemeridenort angebracht. — Nachdem es Professor *R. Luther* gelungen war 1887 September 20 und 21 zwei an gut bestimmte Fixsterne angeschlossene Beobachtungen zu erhalten, wurde die Rechnung in der Weise fortgesetzt,

dass auf Grund der 4 Normalörter 1886 Mai 8, 1886 Juli 23, 1887 Juli 22, 1887 September 21 eine Bahnverbesserung nach der von Professor *F. Tietjen* im Berliner Astronomischen Jahrbuche von 1878 angegebenen Weise durchgeführt wurde. Mit Hülfe der aus dem neuen Elementensystem abgeleiteten und handschriftlich verbreiteten Ephemeride haben Professor Dr. *R. Luther* und Dr. *W. Luther* die für die weitere Bahnbestimmung wichtigen Beobachtungen von 1887 November 15 und 17, die letzten der zweiten Erscheinung, erhalten.

Nunmehr wurde auf Grund von 4 Normalörtern, welche aus den ersten und letzten Beobachtungen der beiden ersten Erscheinungen hergestellt waren, eine Bahnverbesserung vorgenommen, sowie eine Berechnung der Jupiterstörungen in 40-tägigen Intervallen nach der Methode der Variation der Constanten durchgeführt. Es zeigten aber die Beobachtungen der dritten und vierten Opposition noch sehr starke Abweichungen gegen die Ephemeriden, und zwar hatte dies, wie sich bald herausstellte, darin seinen Grund, dass ein durchgehender Fehler in den Störungsrechnungen enthalten war. Ausgehend von meinen letzten Elementen leitete Professor *R. Luther* durch genäherten Anschluss der Rectascensionen der vierten Erscheinung ein neues System ab, welches allerdings, da die Störungen nicht in Betracht gezogen waren, besonders in der zweiten und dritten Erscheinung noch sehr bedeutende Abweichungen übrig liess. Weil indessen diese Elemente verhältnissmässig besser den Gesammtlauf des Planeten darstellen als die von mir zuletzt gefundenen, so wiederholte ich mit denselben die Berechnung der Störungen durch Jupiter seit der Zeit der Entdeckung und benutzte bei der weiteren Bahnbestimmung die folgenden 4 Normalörter:

M. Z. Berlin	α	δ	M. Aequ.	Beob.
1886 Mai 8.5	214° 11′ 13″.0	— 8° 59′ 44″.6	1886.0	13
1887 Aug. 22.5	343 39 6.6	+ 14 8 16.2	1887.0	5
1889 Febr. 2.5	125 35 54.1	— 2 0 8.2	1889.0	3
1890 April 14.5	197 58 23.8	— 9 59 18.4	1890.0	5

Nach einer zweimaligen Ausgleichungsrechnung ergaben die nach der *Tietjen*'schen Methode berechneten Differentialquotienten das folgende Elementensystem:

Epoche und Osculation 1886 Mai 17.0 M. Z. Berlin.

$M = 239°\ 3'\ 26''.43$

Elemente C.

$\omega = 152\ \ 9\ \ 59.40$
$\Omega = 207\ \ 43\ \ 2.42$ } M. Aequ. 1890.0
$i = 14\ \ 13\ \ 15.01$

$\varphi = 11\ \ 52\ \ 19.81$

$\mu = 838''.81897$

$\log a = 0.4175589$

Darstellung der Normalörter im Sinne $B—R$:

in AR.		in Decl.
— 0″7		— 4″8
— 0.3		+ 1.0
0.0		— 0.7
+ 0.5		+ 6.0

Mit Hülfe der aus diesen Elementen abgeleiteten Ephemeride, welche in den „Astronomischen Nachrichten" 128.30 zur Veröffentlichung gelangte, wurde der Planet in der fünften Erscheinung sofort wieder aufgefunden. Die Abweichung zwischen Rechnung und Beobachtung betrug 5^s in AR. und 21″ in Declination, und es konnten somit diese Elemente für die definitive Störungsrechnung ohne Bedenken zu Grunde gelegt werden. Die weitere Bearbeitung hat gezeigt, dass obige Elemente nur noch geringer Verbesserungen bedurften, welche die Störungswerthe in keiner Weise beeinflussen.

Als Vorbereitungsrechnung für die sechste Erscheinung des Planeten wurde mit den Elementen C die Berechnung der Störungen durch Jupiter seit der Zeit der Entdeckung in 40-tägigen Intervallen nach der Methode der Variation der Constanten wiederholt, sowie diejenige durch Saturn in gleichen Intervallen hinzugefügt. Ausser den soeben angegeben Normalörtern wurde noch der folgende, welcher aus Beobachtungen der fünften Erscheinung gewonnen war, für die Bahnverbesserung verwendet.

Normalort 5.

M. Z. Berlin	α	δ	M. Aequ.	Beob.
1891 Juli 25.5	299° 22′ 46″0	+ 5° 6′ 34″2	1891.0	6

Die auf diesen Grundlagen erhaltenen neuen Elemente, welche zugleich mit einer Ephemeride in den „Astronomischen Nachrichten" 131.301 veröffentlicht wurden, lauten:

Epoche und Osculation 1886 Mai 17.0 M. Z. Berlin.

Elemente D.

$M = 239° \; 3' \; 14''.31$

$\omega = 152 \; 9 \; 57.51$ ⎫
$\Omega = 207 \; 43 \; 11.23$ ⎬ M.-Aequ. 1890.0
$i = 14 \; 13 \; 15.55$ ⎭

$\varphi = 11 \; 52 \; 18.19$

$\mu = 838''.84032$

$\log a = 0.4175516$

Darstellung der Normalörter im Sinne $B—R$:

in AR.		in Decl.
+ 1″5		— 2″0
— 0.3		— 0.7
+ 1.1		— 0.4
— 1.8		+ 2.2
+ 2.3		+ 1.3

Die Beobachtungen der sechsten Erscheinung zeigten gegen die Rechnung im Mittel die nur sehr geringe Abweichung von $0^s.27$ in AR. und $1''.6$ in Declination, so dass beim Herannahen der siebenten Erscheinung im März 1894 von der Ausführung einer weiteren Bahnverbesserung einstweilen Abstand genommen werden konnte. Es wurden deshalb die Störungsrechnungen für Jupiter und Saturn mit den neuen Elementen weitergeführt und in den „Astronomischen Nachrichten" 134.351 eine Ephemeride veröffentlicht. Die aus den Beobachtungen der siebenten Erscheinung abgeleiteten Mittelwerthe für die Abweichungen betrugen $0^s.07$ in AR. und $3''.6$ in Declination.

Da nunmehr die während 7 Oppositionen gewonnenen Beobachtungen vollständig vorliegen, erscheint es an der Zeit eine Bahnverbesserung unter Benutzung des gesammten Beobachtungsmaterials durchzuführen.

2. Ephemeriden für die Erscheinungen 1886 bis 1894.

Die nachfolgenden Ephemeriden, welche bei der Vergleichung der Beobachtungen zum Zwecke der Bildung von Normalörtern verwendet wurden, sind mit Ausnahme derjenigen für die erste Erscheinung aus den Elementen D unter Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter und Saturn in sechsstelliger Rechnung abgeleitet. In den meisten Fällen ist, um die doppelte Aufstellung von Elementensystemen zu umgehen, als Osculationszeit das Datum des später zu bildenden Normalortes gewählt worden. Nur in denjenigen Fällen, wo bereits in den früheren Rechnungen eine grössere Anzahl Ephemeridenörter vorhanden war, ist von dieser Praxis abgewichen worden, und wurden dann nur die vorhandenen Lücken ausgefüllt. — Die Ephemeride für die erste Erscheinung ist mit dem Elementensystem B, welches sich den Beobachtungen dieser Erscheinung recht gut anschliesst, berechnet worden.

Ephemeride für die 1. Erscheinung 1886.
(Elemente B.)
Opposition in AR. 1886 April 28.

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1886 Mai 4.5	$14^h\ 19^m\ 59^s.49$	$-9°\ 31'\ 24''.7$	0.47420	0.29665	$16^m\ 26^s$
5.5	19 10.48	9 23 22.9	0.47399	0.29678	16 26
6.5	18 21.80	9 15 24.7	0.47378	0.29697	16 26
7.5	17 33.51	9 7 30.4	0.47357	0.29722	16 27
8.5	16 45.67	8 59 40.5	0.47335	0.29754	16 28
9.5	15 58.32	8 51 55.2	0.47314	0.29792	16 29
10.5	14 15 11.51	−8 44 15.0	0.47292	0.29836	16 30

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1886 Mai 11.5	14^h 14^m $25^s.29$	— 8° 36′ 40″.2	0.47271	0.29886	16^m 31^s
12.5	13 39.71	8 29 11.0	0.47249	0.29941	16 32
13.5	12 54.80	8 21 47.8	0.47227	0.30003	16 33
14.5	12 10.61	8 14 30.9	0.47205	0.30070	16 35
15.5	11 27.17	8 7 20.5	0.47183	0.30143	16 36
16.5	10 44.53	8 0 17.0	0.47161	0.30221	16 38
17.5	10 2.72	7 53 20.6	0.47133	0.30305	16 40
18.5	9 21.78	7 46 31.6	0.47117	0.30394	16 42
19.5	8 41.74	7 39 50.2	0.47095	0.30488	16 44
20.5	8 2.62	7 33 16.7	0.47072	0.30588	16 47
21.5	7 24.46	7 26 51.2	0.47050	0.30693	16 49
22.5	6 47.28	7 20 33.9	0.47027	0.30802	16 52
23.5	6 11.13	7 14 25.1	0.47005	0.30916	16 54
24.5	5 36.03	7 8 25.0	0.46982	0.31035	16 57
25.5	5 2.02	7 2 33.8	0.46959	0.31158	17 0
26.5	4 29.13	6 56 51.6	0.46936	0.31286	17 3
27.5	3 57.37	6 51 18.6	0.46913	0.31418	17 6
28.5	3 26.77	6 45 55.0	0.46890	0.31555	17 9
29.5	2 57.35	6 40 40.9	0.46867	0.31695	17 13
30.5	2 29.13	6 35 36.3	0.46844	0.31839	17 16
31.5	2 2.13	6 30 41.4	0.46821	0.31987	17 20
Juni 1.5	1 36.37	6 25 56.4	0.46797	0.32139	17 23
2.5	1 11.87	6 21 21.3	0.46774	0.32294	17 27
3.5	0 48.65	6 16 56.2	0.46750	0.32453	17 31
4.5	0 26.72	6 12 41.2	0.46726	0.32615	17 35
5.5	14 0 6.09	6 8 36.3	0.46702	0.32780	17 39
6.5	13 59 46.78	6 4 41.5	0.46678	0.32948	17 43
7.5	59 28.79	6 0 56.9	0.46654	0.33118	17 47
8.5	59 12.12	5 57 22.5	0.46630	0.33291	17 51
9.5	58 56.79	5 53 58.3	0.46606	0.33467	17 56
10.5	58 42.79	5 50 44.3	0.46582	0.33645	18 0
11.5	58 30.13	5 47 40.4	0.46558	0.33826	18 5
12.5	58 18.81	5 44 46.6	0.46534	0.34009	18 9
13.5	58 8.83	5 42 2.8	0.46509	0.34194	18 14
14.5	58 0.19	5 39 29.1	0 46485	0.34381	18 19
15.5	57 52.90	5 37 5.3	0.46460	0.34569	18 23
16.5	57 46.94	5 34 51.4	0.46435	0.34759	18 28
17.5	57 42.31	5 32 47.4	0.46410	0.34951	18 33
18.5	57 38.99	5 30 53.2	0.46385	0.35144	18 38
19 5	57 37.00	5 29 8.8	0.46360	0.35339	18 43
20.5	57 36.33	5 27 34.0	0.46335	0.35535	18 48
21.5	57 36.99	5 26 8.8	0.46310	0.35732	18 53
22.5	57 38.98	5 24 53.1	0.46285	0.35930	18 59
23.5	57 42.29	5 23 46.9	0.46259	0.36130	19 4
24.5	57 46.90	5 22 49.9	0.46234	0.36330	19 9
25.5	57 52.81	5 22 2.2	0 46208	0.36531	19 14
26.5	58 0.00	5 21 23.6	0.46183	0.36733	19 20
27.5	58 8 48	5 20 54.0	0.46157	0.36935	19 25
28.5	58 18.24	5 20 33.4	0.46131	0.37138	19 31
29.5	58 29.28	5 20 21.6	0.46105	0.37342	19 36
30.5	58 41.59	5 20 18.5	0.46079	0.37546	19 42
Juli 1.5	58 55.18	5 20 24.1	0.46053	0.37750	19 47
2.5	59 10.03	5 20 38.2	0.46027	0.37955	19 53
3.5	59 26.14	5 21 0.6	0.46001	0.38160	19 59
4.5	13 59 43.50	— 5 21 31.2	0.45975	0.38365	20 5
22.5	14 8 12.61	— 5 51 46.4	0.45487	0.41986	21 49
23.0	8 31.72	5 53 7.0	0.45473	0.42083	21 52
23.5	8 51.12	5 54 29.0	0.45459	0.45459	21 55
24.0	14 9 10.74	— 5 55 52.3	0 45445	0.45445	21 58

Ephemeride für die 2. Erscheinung 1887.
(Elemente D; Osculation 1887 August 22.5.)
Opposition in AR. 1887 September 2.

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1887 Juli 17.5	23h 0m 13s.58	+13° 58′ 11″.0	0.32933	0.15350	11m 49s
18.5	0 30.69	14 3 46.6	0.32908	0.15051	11 44
19.5	0 46.28	14 9 7.9	0.32884	0.14753	11 39
20.5	1 0.33	14 14 14.5	0.32860	0.14456	11 34
21.5	1 12.82	14 19 6.0	0.32836	0.14160	11 30
22.5	1 23.74	14 23 42.1	0.32812	0.13865	11 25
23.5	1 33.09	14 28 2.3	0.32788	0.13572	11 21
24.5	1 40.88	14 32 6.4	0.32765	0.13281	11 16
25.5	1 47.11	14 35 53.9	0.32742	0.12991	11 11
26.5	1 51.79	14 39 24.5	0.32719	0.12703	11 7
27.5	1 54.92	14 42 37.8	0.32696	0.12417	11 3
28.5	1 56.48	14 45 33.5	0.32674	0.12133	10 58
29.5	1 56.48	14 48 11.4	0.32652	0.11852	10 54
30.5	1 54.90	14 50 31.0	0.32630	0.11573	10 50
31.5	1 51.75	14 52 32.1	0.32608	0.11297	10 46
Aug. 1.5	1 47.05	14 54 14.3	0.32586	0.11023	10 42
2.5	1 40.82	14 55 37.3	0.32565	0.10752	10 38
3.5	1 33.06	14 56 40.8	0.32544	0.10484	10 34
4.5	1 23.78	14 57 24 4	0.32524	0.10219	10 30
5.5	1 12.97	14 57 47.7	0.32503	0.09957	10 26
6.5	1 0.65	14 57 50.4	0.32483	0.09699	10 22
7.5	0 46.81	14 57 32.2	0.32463	0.09445	10 19
8.5	0 31.49	14 56 52.7	0.32443	0.09194	10 15
9.5	23 0 14.70	14 55 51.7	0.32423	0.08947	10 12
10.5	22 59 56.49	14 54 29.0	0.32404	0.08706	10 8
11.5	59 36.87	14 52 44.3	0.32385	0.08468	10 5
12.5	59 15.88	14 50 37.4	0.32366	0.08235	10 2
13.5	58 53.52	14 48 7.9	0.32347	0.08007	9 59
14.5	58 29.84	14 45 15.8	0.32329	0.07783	9 56
15.5	58 4.85	14 42 0.8	0.32311	0.07565	9 53
16.5	57 38.62	14 38 22.7	0.32294	0.07353	9 50
17.5	57 11.18	14 34 21.5	0.32276	0.07146	9 47
18.5	56 42.59	14 29 57.1	0.32259	0.06945	9 44
19.5	56 12.91	14 25 9.4	0.32242	0.06750	9 42
20.5	55 42.19	14 19 58.4	0.32225	0.06562	9 39
21.5	55 10.49	14 14 24.2	0.32208	0.06380	9 37
22.5	54 37.86	14 8 26.8	0.32192	0.06205	9 34
23.5	54 4.36	14 2 6.4	0.32176	0.06036	9 32
24.5	53 30.05	13 55 23.2	0.32160	0.05875	9 30
25.5	52 55.01	13 48 17.3	0.32145	0.05721	9 28
26.5	52 19.29	13 40 49.0	0.32130	0.05574	9 26
27.5	51 42.96	13 32 58.5	0.32115	0.05435	9 24
28.5	51 6.10	13 24 46.3	0.32100	0.05303	9 22
29.5	50 28.76	13 16 12.6	0.32086	0.05180	9 21
30.5	49 51.02	13 7 17.8	0.32072	0.05064	9 19
31.5	49 12.94	12 58 2.2	0.32058	0.04956	9 18
Sept. 1.5	48 34.60	12 48 26.4	0.32044	0.04857	9 17
☍ 2.5	47 56.06	12 38 30.8	0.32031	0.04766	9 16
3.5	47 17.39	12 28 15.8	0.32018	0.04683	9 15
4.5	46 38.66	12 17 42.0	0.32005	0.04609	9 14
5.5	45 59.96	12 6 49.9	0.31992	0.04544	9 13
6.5	45 21.35	11 55 40.2	0.31980	0.04488	9 12
7.5	44 42.91	11 44 13.6	0.31968	0.04440	9 11
8.5	44 4.72	11 32 30.6	0.31956	0.04401	9 11
9.5	22 43 26.86	+11 20 32.0	0.31945	0.04372	9 11

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log $\varDelta$	Ab.-Zt.
1887 Sept. 10.5	$22^h\ 42^m\ 49^s.39$	$+11^\circ\ 8'\ 18''.5$	0.31934	0.04351	$9^m\ 10^s$
11.5	42 12.40	10 55 50.9	0.31923	0.04340	9 10
12.5	41 35.94	10 43 9.9	0.31913	0.04338	9 10
13.5	41 0.11	10 30 16.5	0.31903	0.04345	9 10
14.5	40 24.97	10 17 11.4	0.31893	0.04361	9 10
15.5	39 50.61	10 3 55.5	0.31883	0.04387	9 11
16.5	39 17.11	9 50 29.8	0.31874	0.04422	9 11
17.5	38 44.53	9 36 55.2	0.31865	0.04466	9 12
18.5	38 12.94	9 23 12.6	0.31856	0.04519	9 12
19.5	37 42.42	9 9 23.0	0.31847	0.04581	9 13
20.5	37 13.02	8 55 27.3	0.31839	0.04652	9 14
21.5	36 44.82	8 41 26.5	0.31831	0.04732	9 15
22.5	36 17.88	8 27 21.6	0.31823	0.04821	9 16
23.5	22 35 52.25	+ 8 13 13.6	0.31816	0.04919	9 18
Oct. 10.5	22 32 34.08	+ 4 18 49.9	0.31735	0.07756	9 55
11.5	32 37.86	4 6 5.8	0.31733	0.07982	9 58
12.5	32 43.49	3 53 33.0	0.31731	0.08214	10 1
13.5	32 50.96	3 41 11.8	0.31729	0.08451	10 5
14.5	33 0.27	3 29 2.7	0.31728	0.08693	10 8
15.5	33 11.42	3 17 6.1	0.31727	0.08940	10 12
16.5	33 24.41	3 5 22.4	0.31726	0.09192	10 15
17.5	33 39.23	2 53 52.0	0.31726	0.09448	10 19
18.5	33 55.89	2 42 35.3	0.31726	0.09709	10 23
19.5	34 14.38	2 31 32.8	0.31727	0.09974	10 26
20.5	34 34.71	2 20 44.7	0.31727	0.10242	10 30
21.5	34 56.87	2 10 11.5	0.31728	0.10514	10 34
22.5	22 35 20.86	+ 1 59 53.5	0.31729	0.10789	10 38
Nov. 14.5	22 52 3.47	— 0 44 10.4	0.31836	0.17693	12 28
15.5	53 4.63	0 48 7.5	0.31845	0.18006	12 34
16.5	54 7.03	0 51 49.5	0.31853	0.18317	12 39
17.5	22 55 10.69	— 0 55 16.2	0.31862	0.18629	12 44

Ephemeride für die 3. Erscheinung 1889.
(Elemente D; Osculation 1889 Februar 2.5.)
Opposition in AR. 1889 Januar 24.

1889 Jan. 27.5	$8^h\ 27^m\ 42^s.85$	$-2^\circ\ 30'\ 3''.1$	0.45918	0.28722	$16^m\ 5^s$
28.5	26 48.69	2 25 29 3	0.45945	0.28751	16 5
29.5	25 54.80	2 20 45.1	0.45971	0.28786	16 6
30.5	25 1.23	2 15 50.6	0.45997	0.28828	16 7
31.5	24 8.02	2 10 46.1	0.46023	0.28876	16 8
Febr. 1.5	23 15.23	2 5 31.8	0.46049	0.28930	16 9
2.5	22 22.92	2 0 8.0	0.46074	0.28990	16 10
3.5	21 31.17	1 54 35.2	0.46100	0.29056	16 12
4.5	8 20 40.06	— 1 48 54.0	0.46126	0.29129	16 14

Ephemeride für die 4. Erscheinung 1890.
(Elemente D; Osculation 1890 April 15.5.)
Opposition in AR. 1890 April 9.

1890 April 11.5	$13^h\ 14^m\ 16^s.99$	$-10^\circ\ 25'\ 10''.7$	0.49127	0.32161	$17^m\ 24^s$
12.5	13 29.01	10 16 34.9	0.49116	0.32145	17 24
13.5	12 41.15	10 7 57.6	0.49104	0.32136	17 23
14 5	11 53.46	9 59 19.3	0.49192	0.32133	17 23
15.5	11 5.97	9 50 40.4	0.49080	0.32136	17 23
16.5	10 18.73	9 42 1.2	0.49068	0.32145	17 24
17.5	9 31.80	9 33 22.3	0.49056	0.32161	17 24
18.5	13 8 45.22	— 9 24 44.1	0.49044	0.32182	17 24

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1890 April 19.5	13h 7m 59s.03	−9° 16′ 7″.0	0.49032	0.32210	17m 25s
20.5	7 13.28	9 7 31.2	0.49020	0.32244	17 26
21.5	6 28.03	8 58 57.4	0.49008	0.32284	17 27
22.5	5 43.32	8 50 26.0	0.48996	0.32330	17 28
23.5	4 59.21	8 41 57.3	0.48983	0.32381	17 29
24.5	4 15.74	8 33 31.5	0.48971	0.32439	17 31
25.5	3 32.94	8 25 9.2	0.48958	0.32502	17 32
26.5	2 50.84	8 16 50.9	0.48946	0.32571	17 34
27.5	13 2 9.47	−8 8 37.1	0.48933	0.32645	17 36

Ephemeride für die 5. Erscheinung 1891.
(Elemente D; Osculation 1891 Juli 31.5.)
Opposition in AR. 1891 Juli 20.

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1891 Juli 23.5	19h 59m 13s.36	+5° 11′ 6″.7	0.35306	0.11208	10m 44s
24.5	58 22.52	5 8 58.4	0.35269	0.11135	10 43
25.5	57 31.72	5 6 32.0	0.35232	0.11070	10 42
26.5	56 41.03	5 3 47.5	0.35196	0.11012	10 42
27.5	55 50.51	5 0 45.2	0.35160	0.10962	10 41
28.5	55 0.23	4 57 25.1	0.35124	0.10919	10 40
29.5	54 10.27	4 53 47.4	0.35088	0.10884	10 40
30.5	53 20.69	4 49 52.3	0.35052	0.10855	10 39
31.5	52 31.58	4 45 40.1	0.35016	0.10833	10 39
Aug. 1.5	51 43.01	4 41 11.2	0.34980	0.10819	10 39
2.5	50 55.05	4 36 25.9	0.34944	0.10813	10 39
3.5	50 7.78	4 31 24.3	0.34908	0.10814	10 39
4.5	49 21.29	4 26 6.9	0.34872	0.10823	10 39
5.5	48 35.69	4 20 34.3	0.34836	0.10839	10 39
6.5	47 51.02	4 14 46.8	0.34801	0.10862	10 39
7.5	47 7.32	4 8 44.8	0.34766	0.10892	10 40
8.5	46 24.66	4 2 28.7	0.34731	0.10930	10 40
9.5	45 43.08	3 55 59.0	0.34696	0.10975	10 41
10.5	45 2.65	3 49 16.1	0.34661	0.11026	10 42
11.5	44 23.45	3 42 20.6	0.34626	0.11084	10 43
12.5	43 45.53	3 35 13.0	0.34592	0.11149	10 44
13.5	43 8.94	3 27 53.8	0.34557	0.11221	10 45
14.5	42 33.75	3 20 23.6	0.34522	0.11299	10 46
15.5	42 0.01	3 12 43.1	0.34488	0.11383	10 47
16.5	41 27.75	3 4 52.7	0.34454	0.11474	10 48
17.5	40 56.98	2 56 52.7	0.34420	0.11571	10 50
18.5	40 27.76	2 48 43.8	0.34386	0.11674	10 51
19.5	40 0.14	2 40 26.4	0.34352	0.11783	10 53
20.5	19 39 34.18	+2 32 1.2	0.34319	0.11898	10 55

Ephemeride für die 6. Erscheinung 1892—93.
(Elemente D; Osculation 1893 Januar 9.5.)
Opposition in AR. 1893 Januar 5.

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1892 Dec. 23.0	7h 21m 42s.18	+0° 32′ 55″.0	0.42260	0.24097	14m 27s
23.5	21 15.36	0 32 0.0	0.42278	0.24072	14 27
24.0	20 48.40	0 31 8.2	0.42296	0.24049	14 26
24.5	20 21.19	+0 30 20.0	0.42313	0.24028	14 26
☊ 1893 Jan. 5.5	7 8 57.23	+0 27 27.5	0.42735	0.24009	14 25
6.5	7 59.32	0 28 38.4	0.42770	0.24052	14 26
7.5	7 1.55	0 30 1.8	0.42804	0.24101	14 27
8.5	6 4.00	0 31 37.6	0.42838	0.24157	14 28
9.5	7 5 6.75	+0 33 25.8	0.42873	0.24219	14 30

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.
1893 Jan. 10.5	7^h 4^m 9^s.86	+0° 35′ 26″.3	0.42907	0.24288	14^m 31^s
11.5	3 13.39	0 37 38.8	0.42941	0.24364	14 32
12.5	2 17.42	0 40 3.0	0.42975	0.24446	14 34
13.5	7 1 22.00	+0 42 38.7	0.43010	0.24535	14 36
21.0	6 54 50.20	+1 7 50.6	0.43263	0.25404	14 54
21.5	54 25.89	1 9 51.4	0.43280	0.25474	14 55
22.0	6 54 1.89	+1 11 54.3	0.43297	0.25546	14 57
Febr. 4.0	6 45 27.49	+2 16 0.7	0.43726	0.27851	15 45
4.5	45 12.40	2 18 48.3	0.43742	0.27955	15 48
5.0	6 44 57.70	+2 21 37.3	0.43758	0.28060	15 50

Ephemeride für die 7. Erscheinung 1894.
(Elemente D; Osculation 1894 März 28.5.)
Opposition in AR. 1894 März 23.

1894 März 24.5	12^h 10^m 51^s.90	−9° 49′ 22″.8	0.49841	0.33445	17^m 55^s
25.5	10 4.63	9 41 1.8	0.49838	0.33425	17 55
26.5	9 17.44	9 32 36.4	0.49835	0.33412	17 54
27.5	8 30.37	9 24 7.1	0.49832	0.33405	17 54
28.5	7 43.46	9 15 34.2	0.49828	0.33404	17 54
29.5	6 56.77	9 6 57.9	0.49825	0.33408	17 54
30.5	6 10.34	8 58 18.8	0.49822	0.33419	17 55
31.5	5 24.23	8 49 37.3	0.49819	0.33436	17 55
April 1.5	4 38.47	8 40 53.9	0.49815	0.33459	17 56
2.5	3 53.12	8 32 8.9	0.49811	0.33488	17 56
3.5	3 8.22	8 23 22.8	0.49807	0.33523	17 57
4.5	2 23.82	8 14 36.0	0.49804	0.33564	17 58
5.5	1 39.96	8 5 48.9	0.49800	0.33611	17 59
6.5	0 56.69	7 57 2.0	0.49796	0.33664	18 1
7.5	12 0 14.05	−7 48 15.8	0.49792	0.33722	18 2

3. Verzeichniss der Vergleichsterne.

In dem folgenden Verzeichniss derjenigen Sterne, an welche der Planet bei der Beobachtung mikrometrisch angeschlossen worden ist, sind die Positionen auf das mittlere Aequinoctium für den Anfang des Beobachtungsjahres bezogen. Die Berechnung der Präcessionsgrössen ist mit Hülfe der *Struve*'schen Constanten ausgeführt worden, und wurde zur Reduction auf ein gemeinsames Fundamentalsystem von den Catalog-Korrektionen Gebrauch gemacht, welche von Herrn Geheimrath *A. Auwers* in den „Astronomischen Nachrichten" 134.33 veröffentlicht worden sind. In denjenigen Fällen, wo zugleich ältere und neuere Positionsbestimmungen vorlagen, habe ich letzteren den Vorzug gegeben, denn abgesehen von der bei Weitem grösseren Genauigkeit, welche man bei denselben im Allgemeinen erwarten darf, wird eine eventuell vorhandene Eigenbewegung einen nur geringen Einfluss ausüben können. Ich habe indessen auch die Angaben älterer Cataloge berücksichtigt, sobald nur eine neuere

Meridian-Beobachtung des Sterns vorhanden war. — Bei der Benutzung Bessel'scher Sternbeobachtungen wurden die Positionen den Zonen entnommen und mit Hülfe der neueren Königsberger Tafeln reducirt.

Ich möchte nicht verfehlen, an dieser Stelle Herrn Dr. *Peter*, Observator der Sternwarte in Leipzig, meinen Dank auszusprechen für die bereitwillige Mittheilung einer Anzahl Sternörter aus den noch nicht veröffentlichten Leipziger Zonenbeobachtungen.

Die im Folgenden gewählte Bezeichnung der Cataloge ist die allgemein übliche und bedarf wohl kaum der Erläuterung.

No.	Gr.	α	δ	Autorität
		Vergleichsterne für die 1. Erscheinung 1886. M. Aequ. 1886.0.		
1	8.5	13h 57m 0s.23	− 5° 57′ 38″.3	1/3 (M_1 9763 + 2 Schj. 5012/13).
2	8.8	58 40.19	− 5 16 53.7	Hambg. Mer.
3	7.7	58 50.36	− 6 0 17.0	Karlsruhe Bd. II u. IV.
4	7.5	13 58 59.32	− 6 19 44.5	1/3 (2 BB. VI + Gött.$_1$ 3591).
5	8.7	14 0 21.97	− 5 33 25.7	Bessel. Z. 239.
6	8.5	3 2.50	− 7 27 47.3	1/2 (M_1 9879 + Hambg. Mer.)
7	9.2	3 11.66	− 6 16 18.6	Wash. 5945.
8	9.0	3 41.08	− 6 50 19.2	1/2 (Bessel Z. 239 + M_1 9887).
9	9.5	3 42.58	− 7 16 45.6	Berl. Mer.
10	8.8	3 57.81	− 6 37 7.1	Schj. 5048.
11	7.3	4 29.74	− 6 1 12.7	Karlsruhe Bd. II u. IV.
12	9.1	6 29.56	− 7 41 15.0	Schj. 5058.
13	9.2	7 42.85	− 5 55 8.5	1/2 (Schj. 5064 + Dunsink 488).
14	8.0	8 16.59	− 6 31 19.0	Schj. 5067.
15	9.3	9 42.22	− 5 52 13.9	Anschl. an No. 13 (Gew. 2) und an M_1 9940 (Gew. 1).
16	6.5	11 19.36	− 8 29 38.5	1/3 (Cordoba G. C. 19345 + Hambg. Mer. + Berl. Mer.)
17	7.2	11 56.87	− 7 26 17.7	1/2 (Cordoba G.C. 19352 + Hambg. Mer.)
18	9.6	12 25.22	− 7 32 52.5	Berl. Mer.
19	8.3	12 28.35	− 8 52 56.5	Wash. 6007.
20	8.7	12 53.19	− 8 38 3.3	Hambg. Mer.
21	8.9	13 17.19	− 7 19 11.8	M_1 10035.
22	9.0	15 57.38	− 9 15 34.3	Hambg. Mer.
23	9.0	14 18 5.40	− 9 4 30.4	1/4 (M_1 10117 + M_2 5288 + 2 Hambg. Mer.)
		Vergleichsterne für die 2. Erscheinung 1887. M. Aequ. 1887.0.		
24	9.1	22h 35m 38s.33	+ 8° 44′ 52″.9	1/2 (Schj. 9281 + A. G. Leipzig).
25	9.3	36 44.51	+ 8 57 9.1	Schj. 9289.
26	9.4	39 22.10	+ 11 31 7.5	BB. VI 4868.
27	9.0	40 48.87	+ 11 8 35.2	1/2 (A. G. L. + M_2 12677).
28	7.4	43 52.85	+ 9 52 57.3	1/3 (A.G.L. + Gött.$_1$ 6377 + Schj. 9348).
29	8.9	22 47 19.19	+ 13 40 22.6	A. G. L.

No.	Gr.	α	δ	Autorität
30	9.3	22h 50m 52s.73	+ 13° 39′ 21″.9	Hambg. Mer.
31	7.5	51 23.72	+ 13 48 55.1	1/3 (A. G. L. + Glasg.₁ 6005 + Glasg.₂ 2005).
32	8.2	52 36.40	+ 14 7 11.1	1/2 (A. G. L. + Glasg.₁ 6015).
33	7.5	53 4.70	— 0 55 17.1	1/3 (Gött.₂ 6335/36 + Schj. 9428 + Glasg.₁ 6021).
34	9.1	54 8.16	+ 13 46 48.2	Bessel Z. 110.
35	8.3	55 14.47	+ 15 4 14.5	1/2 (A. G. L. + Glasg.₁ 6036).
36	7.5	55 44.72	+ 14 15 50.1	1/2 (A. G. L. + Glasg.₁ 6040).
37	8.3	56 7.68	+ 14 6 44.8	1/2 (A. G. L. + Glasg.₁ 6044).
38	9.1	56 23.90	+ 14 10 46.1	A. G. L.
39	9.0	57 14.08	+ 14 39 41.2	A. G. L.
40	2.0	59 7.92	+ 14 35 50.7	α Pegasi, Berl. Jahrb.
41	7.0	59 55.33	+ 14 20 57.8	1/2 (A. G. L. + Glasg.₁ 6067).
42	8.8	22 59 57.07	+ 14 6 42.2	A. G. L.
43	8.8	23 1 39.89	+ 14 39 38.2	A. G. L.
44	8.9	6 36.44	+ 14 31 6.8	A. G. L.
45	8.5	23 8 54.57	+ 14 35 47.8	1/2 (A. G. L. + Glasg.₁ 6114).

Vergleichsterne für die 3. Erscheinung 1889.

M. Aequ. 1889.0.

No.	Gr.	α	δ	Autorität
46	8.8	8h 19m 54s.81	— 1° 45′ 10″.5	1/4 (Bessel Z. 63 + M₁ + Gött.₂ + Sant.)
47	9.4	25 37.47	— 1 49 31.2	BB. VI — 1°2061.
48	7.8	8 27 56.36	— 2 35 55.6	1/2 (Cordoba G. C. 11481 + Paris 10506).

Vergleichsterne für die 4. Erscheinung 1890.

M. Aequ. 1890.0.

No.	Gr.	α	δ	Autorität
49	5.5	13h 2m 48s.36	— 8° 23′ 40″.2	1/2 (Cordoba G. C. 17883 + Romberg 2964).
50	7.5	8 59.20	— 9 47 10.0	Cordoba G. C. 18023.
51	8.5	9 7.17	— 9 50 56.9	1/2 (BB. VI + Gött.₁ 3406).
52	9.1	9 48.58	— 10 25 5.1	1/2 (M₂ 4814 + Dunsink 446).
53	8.7	10 27.51	— 10 0 44.6	Schj. 4761.
54	9.4	11 52.38	— 9 50 36.4	M₂ 4825.
55	9.0	13 26.76	— 9 23 38.1	Ottakr. Mer.
56	9.0	13 17 14.31	— 10 7 19.8	M₁ 9128.

Vergleichsterne für die 5. Erscheinung 1891.

M. Aequ. 1891.0.

No.	Gr.	α	δ	Autorität
57	8.0	19h 37m 55s.44	+ 3° 55′ 0″.0	A. G. Albany 6815.
58	8.4	41 0.08	+ 2 35 37.2	A. G. A. 6842.
59	9.2	49 36.57	+ 5 1 12.6	1/2 (A. G. A. 6904 + A. G. L.)
60	8.5	51 55.93	+ 4 55 17.4	A. G. A. 6918.
61	9.1	54 6.68	+ 4 44 49.5	A. G. A. 6933.
62	8.7	55 1.07	+ 5 12 29.7	1/2 (A. G. A. 6945 + A. G. L.)
63	9.3	55 45.20	+ 5 14 41.4	A. G. L.
64	9.2	56 13.76	+ 4 57 18.3	A. G. A. 6955.
65	9.1	19 58 10.27	+ 5 6 40.0	1/2 (A. G. A. 6964 + A. G. L.)
66	9.1	20 3 40.46	+ 5 14 31.2	1/2 (A. G. A. 7003 + A. G. L.)

No.	Gr.	α	δ	Autorität
		Vergleichsterne für die 6. Erscheinung 1892—93.		
		No. 67—74: M. Aequ. 1893.0; No. 75 und 76: M. Aequ. 1892.0.		
67	8.0	$6^h45^m41^s.82$	+2° 15′ 52″.0	A. G. A. 2454.
68	8.3	6 54 4.58	+1 12 54.6	½ (A. G. A. 2542 + Paris 8498).
69	8.6	7 2 48.65	+0 35 7.2	A. G. Nicolajew.
70	8.9	3 5.38	+0 37 43.2	Paris 8728.
71	9.0	3 19.66	+0 36 7.0	A. G. N.
72	9.1	6 43.39	+0 30 49.6	BB. VI + 0° 1847.
73	8.9	6 50.53	+0 38 46.4	Paris 8833.
74	8.8	9 21.09	+0 24 32.4	Bessel Z. 208.
75	8.7	20 28.19	+0 33 4.7	M_1 2530.
76	9.3	7 21 46.62	+0 29 17.3	BB. VI 1949.
		Vergleichsterne für die 7. Erscheinung 1894.		
		M. Aequ. 1894.0.		
77	8.3	$11^h59^m34^s.88$	−7° 56′ 9″.8	M_1 7584.
78	6.2	12 9 43.18	−9 41 34.3	Romberg 2687; E. B. berücksichtigt.
79	8.2	12 10 13.05	−9 40 58.9	Schj. 4425.

4. Beobachtungen des Planeten.

In der folgenden, innerhalb der einzelnen Erscheinungen nach Sternwarten geordneten Uebersicht der Beobachtungen des Planeten sind die Beobachtungszeiten auf mittlere Berliner Zeit reducirt und unter Berücksichtigung der mit der *Struve*'schen Constanten berechneten Aberrationszeit in Tagesbruch angegeben. Die Längendifferenzen zwischen den einzelnen Beobachtungsorten und Berlin sind dem Berliner Jahrbuche entnommen.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
		I. Erscheinung 1886.					
		Algier. Beobachter: Trépied. B. A. 3.497.					
1886 Juni 22.39261	5	$13^h57^m39^s.05$	$+0^s.06$	−5° 24′ 59″.6	+2″.6	$+0^s.41$	+3″.8
23.41703	5	13 57 42.45	+0.10	−5 23 48.6	+2.6	+0.58	+6.0
25.43606	2	13 57 52.77	+0.12	−5 22 9.2	+2.5	+0.50	−1.7
28.40052	2	13 58 17.73	+0.09	−5 20 40.3	+2.7	+0.61	−2.5

Juni 22. Druckfehler im B. A. Par.-Factor in α: $\bar{1}.120$ statt 1.120. Der Vergleichstern ist: W_1 13^h 1032 statt W_1 14^h 1032.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
		Berlin. Beobachter: Knorre. A. N. 117.185.					
1886 Mai 20.46461	18	$14^h8^m3^s.62$	$+0^s.06$	−7° 33′ 33″.8	+3″.8	$-0^s.31$	+0″.5
21.44667	17	14 7 26.15	+0.04	−7 27 14.7	+3.8	−0.28	+0.6
28.43395	8	14 3 29.30	+0.05	−6 46 16.6	+3.7	+0.60	+3.2

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Clinton. Beobachter: C. H. F. Peters. A. N. 115.189.			
1886 Juli 22.64719	15	$14^{h}8^{m}18^{s}.20$	$+0^{s}.14$	$-5^{\circ}52'11''.2$	$+2''.4$	$+0^{s}.14$	$+1''.2$
23.64260	13	14 8 56.67	+0.14	−5 54 57.0	+2.4	+0.12	−2.0
				Düsseldorf. Beobachter: R. Luther. A. N. 116.211.			
1886 Mai 6.47351	22	$14^{h}18^{m}23^{s}.36$	$-0^{s}.01$	$-9^{\circ}15'44''.0$	$+3''.9$	$+0^{s}.27$	$-2''.8$
6.53091	22	14 18 20.60	+0.06	−9 15 15.2	+3.8	+0.36	−1.4
9.49052	19	14 15 58.88	+0.03	−8 52 3.4	+3.8	+0.14	0.0
21.45339	6	14 7 26.16	+0.03	−7 27 12.7	+3.7	−0.03	0.0
22.46751	21	14 6 48.17	+0.05	−7 20 41.9	+3.7	−0.25	+7.8
30.47241	10	14 2 30.01	+0.08	−6 35 38.3	+3.5	+0.20	+9.8
31.48299	14	14 2 2.62	+0.09	−6 30 44.0	+3.5	+0.13	+5.8

Mai 31. Druckfehler bei der Veröffentlichung dieser Beobachtung im B. A.: Beobachtungszeit $11^{h}26^{m}20^{s}$ m. Z. Düsseldorf statt $11^{h}26^{m}10^{s}$ m. Z. Düsseldorf.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Hamburg. Beobachter: W. Luther. A. N. 120.123.			
1886 Mai 7.56748	23	$14^{h}17^{m}29^{s}.76$	$+0^{s}.11$	$-9^{\circ}7'15''.2$	$+3''.9$	$-0^{s}.40$	$-12''.7$
10.55348	20	14 15 8.65	+0.10	−8 43 59.8	+3.9	−0.27	− 5.4
10.57962	20	14 15 7.36	+0.13	−8 43 47.4	+3.8	−0.32	− 5.0
20.43264	12	14 8 4.64	+0.01	−7 33 45.3	+3.8	−0.57	+ 1.5
21.44428	6	14 7 26.19	+0.03	−7 27 13.4	+3.8	−0.34	+ 2.9
30.48175	10	14 2 29.70	+0.09	−6 35 39.0	+3.6	+0.16	+ 6.4
30.50274	10	14 2 28.81	+0.11	−6 35 36.2	+3.6	−0.13	+ 2.9
30.51549	10	14 2 28.48	+0.12	−6 35 33.4	+3.6	−0.10	+ 1.9
Juni 4.49305	7	14 0 26.66	+0.11	−6 12 46.7	+3.5	−0.10	− 0.3
4.52778	7	14 0 25.93	+0.14	−6 12 38.1	+3.5	−0.06	− 0.3
5.51424	11	14 0 5.36	+0.13	−6 8 47.8	+3.5	−0.31	−11.4
6.45986	3	13 59 47.52	+0.09	−6 4 53.4	+3.5	+0.08	+ 0.8
6.48900	11	13 59 46.83	+0.11	−6 4 47.4	+3.5	−0.05	+ 0.1
7.48988	1	13 59 28.69	+0.11	−6 1 1.1	+3.5	−0.17	+ 1.5
				Marseille. Beobachter: Stephan. B. A. 3.275.			
1886 Mai 8.52005	19	$14^{h}16^{m}44^{s}.23$	$+0^{s}.06$	$-8^{\circ}59'35''.0$	$+3''.5$	$-0^{s}.43$	$-0''.4$
10.47227	19	14 15 13.25	0.00	−8 44 31.1	+3.5	+0.45	+0.1
10.53203	19	14 15 10.39	+0.08	−8 44 3.9	+3.5	+0.45	−0.1
11.42100	20	14 14 28.92	−0.06	−8 37 22.2	+3.5	−0.06	−2.8
				Paris. Beobachter: Bigourdan. B. A. 3.494.			
1886 Mai 7.49428	22	$14^{h}17^{m}33^{s}.63$	$+0^{s}.01$	$-9^{\circ}7'38''.3$	$+3''.8$	$-0^{s}.14$	$-1''.4$
8.45293	23	14 16 47.42	−0.04	−9 0 8.5	+3.8	−0 53	−2.2
				Rom. Beobachter: Millosevich. A. N. 116.103.			
1886 Mai 8.48400	22	$14^{h}16^{m}46^{s}.54$	$+0^{s}.04$	$-8^{\circ}59'52''.9$	$+3''.4$	$+0^{s}.15$	$-1''.5$
9.44395	23	14 16 0.92	−0.01	−8 52 26.2	+3.4	−0.05	−1.7
21.42443	17	14 7 26.79	+0.01	−7 27 23.0	+3.3	−0.51	+0.3
Juni 1.39217	7	14 1 38.98	+0.02	−6 26 30.3	+3.1	−0.09	−0.5
1.39217	4	14 1 39.28	+0.02	−6 26 29.4	+3.1	+0.21	+0.4
9.53466	3	13 58 56.14	+0.18	−5 53 50.6	+2.8	+0.04	+3.6
9.53466	1	13 58 57.25	+0.18	−5 53 53.4	+2.8	+1.15	+0.8
				Wien. Beobachter: J. Palisa. A. N. 116.343.			
1886 Mai 12.47859	16	$14^{h}13^{m}40^{s}.30$	$+0^{s}.06$	$-8^{\circ}29'23''.3$	$+3''.7$	$-0^{s}.32$	$+0''.9$
23.46952	9	14 6 11.86	+0.09	−7 14 38.4	+3.5	−0.27	+1.3
Juli 3 43990	2	13 59 24.91	+0.14	−5 21 6.9	+2.8	−0.09	−5.1

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	

2. Erscheinung 1887.

Algier. Beobachter: Trépied, Sy, Rambaud. B. A. 4.464.

1887 Aug. 10.44716	35	$22^h 59^m 57^s.42$	$-0^s.32$	$+14° 54' 26''.8$	$+3''.3$	$-0^s.39$	$-3''.8$
10.48963	35	22 59 56.57	−0.24	+14 54 19.0	+3.0	−0 36	−8.0
10.50751	35	22 59 56.01	−0.21	+14 54 20.9	+2.9	−0 55	−4.5
11.48601	35	22 59 36.99	−0.25	+14 52 33.7	+3.0	−0 38	−9.2
11.51701	35	22 59 36.22	−0.18	+14 52 34.2	+2.4	−0 48	−5.7
17.50434	39	22 57 10.79	−0.17	+14 34 19.2	+3.0	−0 44	+1.8
17.52519	39	22 57 10.35	−0.12	+14 34 6.5	+2.9	−0 24	−5.7

August 10, erste Beobachtung. Beobachtungszeit auf Grund einer brieflichen Mittheilung des Beobachters verändert.

Düsseldorf. Beobachter: R. Luther. A. N. 118.229.

1887 Juli 21.53872	41	$23^h 1^m 13^s.80$	$-0^s.16$	$+14° 19' 10''.2$	$+4''.0$	$+0^s.37$	$-2''.8$
24.50070	44	23 1 41.08	−0.20	+14 32 1.4	+4.2	0.00	−1.0
25.48377	45	23 1 47.39	−0.22	+14 35 46.3	+4.3	+0.15	+0.3
Aug. 21.48156	36	22 55 11.36	−0.14	+14 14 29.5	+4.7	+0.14	+3.6
22.42522	32	22 54 40.50	−0.23	+14 8 49.0	+4.9	−0.06	−0.4
26.46066	29	22 52 20.69	−0.15	+13 41 3.1	+4.8	−0.17	+0.8
Sept. 16.39326	28	22 39 20.77	−0.15	+9 51 49.5	+5.4	−0.02	−1.4
20.39194	25	22 37 16.60	−0.13	+8 56 58.0	+5.4	+0.33	+5.5
21.37299	24	22 36 48.48	−0.16	+8 43 6.0	+5.4	−0.01	−2.1
Nov. 17.29384	33	22 54 57.87	−0.02	−0 54 40.2	+2.8	+0.39	−2.5

Hamburg. Beobachter: W. Luther. A. N. 120.125.

1887 Juli 18.48988	42	$23^h 0^m 30^s.96$	$-0^s.20$	$+14° 3' 42''.1$	$+4''.3$	$+0^s.24$	$+3''.1$
18.51094	42	23 0 31.11	−0.18	+14 3 47.3	+4.2	+0.07	+1.3
Aug. 22.44938	32	22 54 39.70	−0.17	+14 8 32.8	+5.0	0.00	−7.7
22.48701	37	22 54 38.16	−0.10	+14 8 25.9	+4.9	−0.23	−0.8
22.51586	38	22 54 37.31	−0.04	+14 8 16.2	+4.9	−0.07	+0.2
24.50167	31	22 53 29.46	−0.06	+13 55 15.5	+4.9	−0.59	−2.1
26.50111	30	22 52 19.27	−0.05	+13 40 43.4	+5.0	−0.03	−0.1
Sept. 8.48528	26	22 44 4.90	0.00	+11 32 36.6	+5.3	−0.38	+0.8
10.43415	27	22 42 51.83	−0.09	+11 9 2.2	+5.4	−0.10	+0.4
Nov. 15.44050	33	22 53 1.26	+0.18	−0 47 51.7	+4.7	+0.47	+6.8
17.26807	33	22 54 55.81	−0.04	−0 54 33.3	+4.7	−0.04	+1.0

Nizza. Beobachter: Charlois. B. A. 4.467.

1887 Aug. 17.51486	40	$22^h 57^m 10^s.76$	$-0^s.11$	$+14° 34' 14''.1$	$+3''.7$	$-0^s.12$	$+0''.1$
22.38957	36	22 54 41.81	−0.32	+14 9 2.2	+4.4	−0.02	−0.8
23.37885	32	22 54 8.64	−0.33	+14 2 52.8	+4.5	−0.15	+3.6

Paris. Beobachter: Callandreau und Boquet. C. R. 106.1040.

1887 Sept. 21.46517	m.	$22^h 36^m 45^s.59$		$+8° 41' 57''.4$		$-0^s.19$	$+1''.5$
Oct. 11.40719	m.	22 32 37.41		+4 7 19.5		−0.02	+3.3
15.39649	m.	22 33 10.10		+3 18 25.2		−0.08	+5.5
21.38107	m.	22 34 54.27		+2 11 25.8		+0.13	−0.2
22.37855	m.	22 35 17.69		+2 1 9.2		−0.16	+1.5

Die obigen Meridiankreisbeobachtungen sind bereits für Parallaxe verbessert.

Pola. Beobachter: Laschober. A. N. 119.353.

1887 Aug. 15.54760	40	$22^h 58^m 3^s.52$	$0^s.00$	$+14° 41' 55''.5$	$+3''.7$	$-0^s.11$	$+8''.3$
16.54859	40	22 57 36.71	+0.01	+14 38 8.2	+3.7	−0.59	+0.4
24.54279	34	22 53 30.53	+0.05	+13 54 57.6	+4.0	+2.01	−3.8
25.53425	34	22 52 53.17	+0.04	+13 48 2.1	+4.0	−0.59	+3.8

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Rom. Beobachter: Cerulli. A. N. 119.361.			
1887 Juli 23.53051	40	$23^h 1^m 32^s.98$	$-0^s.17$	$+14° 28' 7''.4$	$+3''.1$	$-0^s.54$	$+0''.5$
24.47746	41	23 1 40.89	−0.25	+14 31 59.1	+3.4	−0.08	+1.4
25.48959	41	23 1 47.21	−0.23	+14 35 48.5	+3.3	−0.07	+0.2
27.48164	43	23 1 54.96	−0.24	+14 42 31.3	+3.4	−0.16	+0.3

3. Erscheinung 1889.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Hamburg. Beobachter: W. Luther. A. N. 127.61.			
1889 Febr. 4.42389	46	$8^h 20^m 44^s.03$	$-0^s.05$	$-1° 49' 23''.4$	$+3''.7$	$+0^s.05$	$+0''.6$
4.45559	47	8 20 42.16	−0.02	−1 49 13.0	+3.7	−0.18	0.0
				Rom. Beobachter: Millosevich. A. N. 122.231.			
1889 Jan. 28.50702	48	$8^h 26^m 48^s.49$	$+0^s.03$	$-2° 25' 31''.9$	$+3''.2$	$+0^s.20$	$-1''.4$

4. Erscheinung 1890.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Düsseldorf. Beobachter: R. Luther. A. N. 127.191.			
1890 April 13.47951	56	$13^h 12^m 42^s.52$	$-0^s.02$	$-10° 8' 12''.5$	$+3''.7$	$+0^s.37$	$-0''.6$
15.46211	51	13 11 8 44	−0.03	−9 51 0.3	+3.7	+0.65	+3.5
				Hamburg. Beobachter: W. Luther. A. N. 127.61.			
1890 April 11.59343	52	$13^h 14^m 12^s.09$	$+0^s.10$	$-10° 24' 28''.9$	$+3''.7$	$-0^s.31$	$-2''.6$
13.53827	53	13 12 39.09	+0.05	−10 7 37.8	+3.7	−0.18	+3.7
15.47162	54	13 11 7.29	−0.01	−9 50 57.4	+3.8	−0.03	+1.5
15.47162	51	13 11 7.42	−0.01	−9 50 54.8	+3.8	+0.10	+4.1
15.49826	50	13 11 6.03	+0.02	−9 50 41.9	+3.8	0.00	+3.2
				Nizza. Beobachter: Charlois. B. A. 7.295.			
1890 April 26.38244	49	$13^h 2^m 55^s.89$	$-0^s.09$	$-8° 17' 49''.6$	$+3''.3$	$+0^s.05$	$+3''.0$
				Wien. Beobachter: J. Palisa. A. N. 127.323.			
1890 April 18.48467	55	$13^h 8^m 45^s.93$	$+0^s.04$	$-9° 24' 54''.6$	$+3''.5$	$+0^s.04$	$+0''.9$

5. Erscheinung 1891.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Düsseldorf. Beobachter: R. Luther. A. N. 129.269.			
1891 Juli 26.48892	59	$19^h 56^m 42^s.27$	$-0^s.01$	$+5° 3' 46''.0$	$+4''.9$	$+0^s.67$	$+1''.5$
Aug. 9.46994	57	19 45 45.00	+0.03	+3 56 10.1	+5.0	+0.72	+4.2
				Hamburg. Beobachter: W. Luther. A. N. 131.95.			
1891 Juli 23.46448	63	$19^h 59^m 15^s.14$	$-0^s.06$	$+5° 11' 9''.4$	$+5''.1$	$-0^s.09$	$+3''.3$
23.49900	66	19 59 13.66	0.00	+5 11 2.2	+5.1	+0.25	+0.5
23.54037	62	19 59 11.39	+0.07	+5 11 2.0	+5.1	+0.15	+5.2
28.50904	64	19 54 59.87	+0.05	+4 57 17.1	+5.1	+0.14	−1.0
28.54731	60	19 54 57.84	+0.11	+4 57 11.4	+5.2	+0.09	+1.4
31.57842	61	19 52 27.67	+0.17	+4 45 15.6	+5.2	+0.09	+1.2

Juli 31. Der Vergleichstern war fehlerhaft identificirt.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
				Paris. Beobachter: Callandreau. C. R. 114.1227.			
1891 Aug. 12.45349	m.	$19^h 43^m 47^s.35$		$+3° 35' 30''.6$		$+0^s.09$	$-2''.5$
14.44440	m.	19 42 35.68		—		+0.01	—

Die obigen Meridiankreisbeobachtungen sind bereis für Parallaxe verbessert.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	

Nizza. Beobachter: Charlois. B. A. 8.456.

1891 Juli 25.47875	65	$19^h57^m33^s.10$	$-0^s.04$	$+5°\ 6'\ 32''.2$	$+4''.3$	$+0^s.26$	$+1''.2$
Aug. 20.44267	58	19 39 35.73	+0.06	+2 32 27.1	+4.4	+0.17	+1.2

6. Erscheinung 1892—93.

Düsseldorf. Beobachter: W. Luther. A. N. 132.217 und 301.

1892 Dec. 23.48765	75	$7^h21^m16^s.81$	$-0^s.09$	$+0°\ 31'\ 56''.7$	$+3''.9$	$+0^s.70$	$-0''.7$
24.45390	76	7 20 24.03	−0.12	+0 30 17.2	+3.9	+0.20	−3.2
1893 Jan. 10.38847	70	7 4 16.71	−0.13	+0 35 5.5	+3.9	+0.39	−2.9
12.45934	73	7 2 21.79	−0.08	+0 39 47.6	+3.9	+0.35	−0.9

Hamburg. Beobachter: Schorr. A. N. 134.381.

1893 Jan. 7.49654	72	$7^h\ 7^m\ 1^s.68$	$0^s.00$	—	—	$-0^s.07$	—
10.51402	69	7 4 9.17	+0.03	$+0°\ 35'\ 25''.0$	$+4''.0$	+0.13	$+0''.9$
10.51402	71	7 4 9.00	+0.03	+0 35 23.3	+4.0	−0.04	−0.8
21.44049	68	6 54 29.06	−0.01	+1 9 36.1	+3.9	+0.28	+3.1
Febr. 4.35126	67	6 45 17.23	−0.06	+2 17 48.8	+3.6	+0.32	−5.9

Rom. Beobachter: Millosevich. A. N. 133.243.

1893 Jan. 6.47445	74	$7^h\ 8^m\ 1^s.13$	$-0^s.03$	$+0°\ 28'\ 28''.1$	$+3''.3$	$+0^s.30$	$-5''.0$

7. Erscheinung 1894.

Hamburg. Beobachter: Schorr. (Handschriftlich.)

1894 März 24.41709	78	$12^h10^m56^s.13$	$-0^s.08$	$-9°\ 50'\ 2''.2$	$+3''.6$	$+0^s.23$	$+5''.4$
24.41709	79	12 10 56.31	−0.08	−9 50 1.1	+3.6	+0.41	+6.5
25.49925	78	12 10 4.53	0.00	−9 41 4.5	+3.6	−0.14	+1.3
April 7.42510	77	12 0 17.04	−0.03	−7 48 57.6	+3.6	−0.21	+1.2

5. Bildung der Normalörter und Ableitung der Grössen „Beobachtung minus Rechnung."

Es mögen hier nun nochmals, um eine Uebersicht über die Uebereinstimmung der Beobachtungen unter einander zu ermöglichen, die oben gefundenen Werthe „Beobachtung—Ephemeride", jetzt aber in chronologischer Folge gegeben werden. Bei dieser Zusammenstellung konnte wegen der verhältnissmässig geringen Declinationsveränderung innerhalb der zu einem Normalorte zusammenzufassenden Beobachtungen, wegen der geringen Grösse der Differenz zwischen Beobachtung und Ephemeride, sowie wegen der Aequatornähe des Planeten von der Multiplication der einzelnen Werthe $\Delta\alpha$ mit dem Cosinus der Declination Abstand genommen werden. Da bei einer Kritik der Beobachtungen die grössere oder geringere Sicherheit der Position des benutzten Vergleichsterns von Bedeutung ist, so habe ich in der letzten Rubrik die Nummer des Vergleichsterns nach dem oben gegebenen Verzeichnisse angeführt.

No.	Datum	Beobachter	Beob.—Eph.		*
1	1886 Mai 6	R. Luther	$+0^s.27$	$-2''.8$	22
2	6	"	+0.36	—1.4	22
3	7	Bigourdan	—0.14	—1.4	22
4	7	W. Luther	—0.40	(—12.7)	23
5	8	Bigourdan	—0.53	—2.2	23
6	8	Millosevich	+0.15	—1.5	22
7	8	Stephan	—0.43	—0.4	19
8	9	Millosevich	—0.05	—1.7	23
9	9	R. Luther	+0.14	0.0	19
10	10	Stephan	+0.45	+0.1	19
11	10	"	+0.45	—0.1	19
12	10	W. Luther	—0.27	—5.4	20
13	10	"	—0.32	—5.0	20
14	11	Stephan	—0.06	—2.8	20
15	12	J. Palisa	—0.32	+0.9	16
16	20	W. Luther	—0.57	+1.5	12
17	20	Knorre	—0.31	+0.5	18
18	21	Millosevich	—0.51	+0.3	17
19	21	W. Luther	—0.34	+2.9	6
20	21	Knorre	—0.28	+0.6	17
21	21	R. Luther	—0.03	0.0	6
22	22	"	—0.25	+7.8	21
23	23	J. Palisa	—0.27	+1.3	9
24	28	Knorre	+0.60	+3.2	8
25	30	R. Luther	+0.20	+9.8	10
26	30	W. Luther	+0.16	+6.4	10
27	30	"	—0.13	+2.9	10
28	30	"	—0.10	+1.9	10
29	31	R. Luther	+0.13	+5.8	14
30	Juni 1	Millosevich	—0.09	—0.5	7
31	1	"	+0.21	+0.4	4
32	4	W. Luther	—0.10	—0.3	7
33	4	"	—0.06	—0.3	7
34	5	"	(—0.31)	(—11.4)	11
35	6	"	+0.08	+0.8	3
36	6	"	—0.05	+0.1	11
37	7	"	—0.17	+1.5	1
38	9	Millosevich	+0.04	+3.6	3
39	9	"	(+1.15)	+0.8	1
40	1886 Juni 22	Trépied	$+0^s.41$	$+3''.8$	5
41	23	"	+0.58	+6.0	5
42	25	"	+0.50	—1.7	2
43	28	"	+0.61	—2.5	2
44	Juli 3	J. Palisa	—0.09	—5.1	2
45	22	C. H. F. Peters	+0.14	+1.2	15
46	23	"	+0.12	—2.0	13

No.	Datum	Beobachter	Beob.—Eph.		*
47	1887 Juli 18	W. Luther	$+0^s.24$	$+3''.1$	42
48	18	"	+0.07	+1.3	42
49	21	R. Luther	+0.37	—2.8	41
50	23	Cerulli	(—0.54)	+0.5	40
51	24	"	—0.08	+1.4	41
52	24	R. Luther	0.00	—1.0	44
53	25	"	+0.15	+0.3	45
54	25	Cerulli	—0.07	+0.2	41
55	27	"	—0.16	+0.3	43
56	Aug. 10	Trépied	—0.39	—3.8	35
57	10	Sy	—0.36	—8.0	35
58	10	Rambaud	—0.55	—4.5	35
59	11	Sy	—0.38	—9.2	35
60	11	Trépied	—0.48	—5.7	35
61	15	Laschober	—0.11	+8.3	40
62	16	"	—0.59	+0.4	40
63	17	Rambaud	—0.44	+1.8	39
64	17	Charlois	—0.12	+0.1	40
65	17	Sy	—0.24	—5.7	39
66	21	R. Luther	+0.14	+3.6	36
67	22	Charlois	—0.02	—0.8	36
68	22	R. Luther	—0.06	—0.4	32
69	22	W. Luther	0.00	—7.7	32
70	22	"	—0.23	—0.8	37
71	22	"	—0.07	+0.2	38
72	23	Charlois	—0.15	+3.6	32
73	24	W. Luther	—0.59	—2.1	31
74	24	Laschober	(+2.01)	—3.8	34
75	25	"	—0.59	+3.8	34
76	26	R. Luther	—0.17	+0.8	29
77	26	W. Luther	—0.03	—0.1	30
78	1887 Sept. 8	W. Luther	$—0^s.38$	$+0''.8$	26
79	10	"	—0.10	+0.4	27
80	16	R. Luther	—0.02	—1.4	28
81	20	"	+0.33	+5.5	25
82	21	"	—0.01	—2.1	24
83	21	Boquet	—0.19	+1.5	m.
84	Oct. 11	Callandreau	—0.02	+3.3	m.
85	15	"	—0.08	+5.5	m.
86	21	"	+0.13	—0.2	m.
87	22	"	—0.16	+1.5	m.
88	Nov. 15	W. Luther	(+0.47	+6.8)	33
89	17	"	(—0.04	+1.0)	33
90	17	R. Luther	(+0.39	—2.5)	33
91	1889 Jan. 28	Millosevich	$+0^s.20$	$—1''.4$	48
92	Febr. 4	W. Luther	+0.05	+0.6	46
93	4	"	—0.18	0.0	47

No.	Datum	Beobachter	Beob.—Eph.		*
94	1890 April 11	W. Luther	— 0ˢ.31	— 2″.6	52
95	13	R. Luther	+ 0.37	— 0.6	56
96	13	W. Luther	— 0.18	+ 3.7	53
97	15	R. Luther	+ 0.65	+ 3.5	51
98	15	W. Luther	— 0.03	+ 1.5	54
99	15	„	+ 0.10	+ 4.1	51
100	15	„	0.00	+ 3.2	50
101	18	J. Palisa	+ 0.04	+ 0.9	55
102	26	Charlois	+ 0.05	+ 3.0	49
103	1891 Juli 23	W. Luther	— 0ˢ.09	+ 3″.3	63
104	23	„	+ 0.25	+ 0.5	66
105	23	„	+ 0.15	+ 5.2	62
106	25	Charlois	+ 0.26	+ 1.2	65
107	26	R. Luther	+ 0.67	+ 1.5	59
108	28	W. Luther	+ 0.14	— 1.0	64
109	28	„	+ 0.09	+ 1.4	60
110	31	„	+ 0.09	+ 1.2	61
111	Aug. 9	R. Luther	+ 0.72	+ 4.2	57
112	12	Callandreau	+ 0.09	— 2.5	m.
113	14	„	+ 0.01	—	m.
114	20	Charlois	+ 0.17	+ 1.2	58
115	1892 Dec. 23	W. Luther	+ 0ˢ.70	— 0″.7	75
116	24	„	+ 0.20	— 3.2	76
117	1893 Jan. 6	Millosevich	+ 0.30	— 5.0	74
118	7	Schorr	— 0.07	—	72
119	10	W. Luther	+ 0.39	— 2.9	70
120	10	Schorr	+ 0.13	+ 0.9	69
121	10	„	— 0.04	— 0.8	71
122	12	W. Luther	+ 0.35	— 0.9	73
123	21	Schorr	+ 0.28	+ 3.1	68
124	Febr. 4	„	+ 0.32	— 5.9	67
125	1894 März 24	Schorr	+ 0ˢ.23	+ 5″.4	78
126	24	„	+ 0.41	+ 6.5	79
127	25	„	— 0.14	+ 1.3	78
128	April 7	„	— 0.21	+ 1.2	77

Die vorstehenden Beobachtungen sind in der durch Horizontalstriche angedeuteten Weise zu Normalörtern vereinigt worden; es sind also wegen des ausgedehnten Beobachtungszeitraums aus den Beobachtungen der beiden ersten Erscheinungen je 2 Normalörter, aus denjenigen der 5 folgenden Erscheinungen je ein Normalort gebildet worden. — Hierbei wurden die folgenden Beobachtungen (es ist dies oben durch Einklammern der Werthe „Beob.-Eph.“ bezeichnet) nicht berücksichtigt:

1. Hamburg 1886 Mai 7 (Decl.) und Juni 5, Rom 1886 Juni 9 (AR.) und 1887 Juli 23 (AR.) Die Herren Beobachter sprachen auf eine Anfrage hin den Wunsch aus, dass diese Beobachtungen nicht in Betracht gezogen werden möchten, weil theils die Luftverhältnisse sehr ungünstige gewesen sind, theils eine ungenügende Uebereinstimmung der einzelnen Vergleichungen unter einander constatirt wurde.

2. Pola 1887 August 24 (AR.) wegen Nichtübereinstimmung mit den Nachbarbeobachtungen.

3. Hamburg 1887 November 15 und 17 sowie Düsseldorf 1887 November 17, weil diese Beobachtungen zeitlich von den übrigen der zweiten Erscheinung zu weit entfernt lagen, um mit denselben zu einem Normalort vereinigt werden zu können.

Alle übrigen Beobachtungen sind mit gleichem Gewichte bei der Bildung der Normalörter verwendet worden.

Zu der nun folgenden Zusammenstellung, in welcher die Berechnung der Normalörter sowie die Ableitung der Grössen „Beobachtung minus Rechnung" vollständig gegeben ist, möge noch bemerkt werden, dass die in der Horizontalreihe „Rechnung" stehenden Werthe mit Hülfe der Elemente D durch unabhängige siebenstellige Doppelrechnung nach verschiedenen Formelsystemen gewonnen sind, nachdem die Störungswerthe, soweit dies nicht bereits für die Berechnung der Ephemeriden geschehen war, strenge für das Datum des Normalorts interpolirt worden waren.

	1. 1886 Mai 21.5	2. 1886 Juni 4.5	3. 1887 Aug. 11.5
Rectascension:			
Ephemeride	$14^h\ 7^m\ 24^s.46$	$13^h\ 59^m\ 43^s.50$	$22^h\ 59^m\ 36^s.87$
Beob.—Eph.	— 0.07	+ 0.32	— 0.17
B (scheinb. Ort) ...	14 7 24.39	13 59 43.82	22 59 36.70
B (Jahres-Anfang) .	211° 50′ 52″.3	209° 55′ 37″.8	344° 53′ 50″.7
Rechnung.........	211 50 50.8	209 55 34.3	344 53 54.1
B—R	+ 1.5	+ 3.5	— 3.4
Declination:			
Ephemeride	— 7° 26′ 51″.2	— 5° 21′ 31″.2	+14° 52′ 44″.3
Beob.—Eph.	+ 0.7	0.0	— 0.9
B (scheinb. Ort) ...	— 7 26 50.5	— 5 21 31.2	+14 52 43.4
B (Jahres-Anfang) .	— 7 26 50.9	— 5 21 28.9	+14 52 33.8
Rechnung.........	— 7 26 50.7	— 5 21 32.2	+14 52 34.9
B—R	— 0.2	+ 3.3	— 1.1

	4. 1887 Sept. 28.5	5. 1889 Febr. 2.5	6. 1890 April 15.5
Rectascension:			
Ephemeride	22h 34m 5s.39	8h 22m 22s.92	13h 11m 5s.97
Beob.—Eph.	— 0.05	+ 0.02	+ 0.08
B (scheinb. Ort)	22 34 5.34	8 22 22.94	13 11 6.05
B (Jahres-Anfang)	338° 30′ 57″.1	125° 35′ 53″.4	197° 46′ 34″.3
Rechnung	338 30 58.3	125 35 53.1	197 46 33.1
B—R	— 1.2	+ 0.3	+ 1.2
Declination:			
Ephemeride	+ 7° 2′ 19″.1	— 2° 0′ 8″.0	— 9° 50′ 40″.4
Beob.—Eph.	+ 1.5	— 0.3	+ 1.9
B (scheinb. Ort)	+ 7 2 20.6	— 2 0 8.3	— 9 50 38.5
B (Jahres-Anfang)	+ 7 2 9.1	— 2 0 8.2	— 9 50 39.5
Rechnung	+ 7 2 7.7	— 2 0 7.8	— 9 50 41.5
B—R	+ 1.4	— 0.4	+ 2.0

	7. 1891 Juli 31.5	8. 1893 Jan. 9.5	9. 1894 März 28.5
Rectascension:			
Ephemeride	19h 52m 31s.58	7h 5m 6s.75	12h 7m 43s.46
Beob.—Eph.	+ 0.21	+ 0.26	+ 0.07
B (scheinb. Ort)	19 52 31.79	7 5 7.01	12 7 43.53
B (Jahres-Anfang)	298° 7′ 43″.4	106° 16′ 51″.8	181° 55′ 46″.5
Rechnung	298 7 40.3	106 16 47.7	181 55 45.4
B—R	+ 3.1	+ 4.1	+ 1.1
Declination:			
Ephemeride	+ 4° 45′ 40″.1	+ 0° 33′ 25″.8	— 9° 15′ 34″.2
Beob.—Eph.	+ 1.5	— 1.7	+ 3.6
B (scheinb. Ort)	+ 4 45 41.6	+ 0 33 24.1	— 9 15 30.6
B (Jahres-Anfang)	+ 4 45 42.5	+ 0 33 16.4	— 9 15 26.8
Rechnung	+ 4 45 41.0	+ 0 33 18.0	— 9 15 30.4
B—R	+ 1.5	— 1.6	+ 3.6

6. Berechnung der Störungen durch Jupiter und Saturn.

Es sind bereits in der Einleitung die Grundlagen und die Methode der fünfstellig durchgeführten Störungsrechnung mitgetheilt, so dass es an dieser Stelle einer besonderen Erläuterung der folgenden Tafel nicht mehr bedarf; es möge nur noch bemerkt werden, dass bei der Berechnung der Differentialquotienten der Störungen die dritte Decimale der Bogensecunde noch mitgenommen, indessen nach Ausführung der mechanischen Quadratur unterdrückt worden ist.

Jupiter.

0h M. Z. Berlin			ΔM	$\Delta\pi$	$\Delta\Omega$	Δi	$\Delta\varphi$	$\Delta\mu$
1886	Febr.	26	+ 209″.71	— 185″.62	— 3″.32	— 7″.82	— 37″.53	— 0″.28460
	April	7	+ 96.42	— 89.89	— 2.31	— 3.24	— 17.01	— 0.13468
	Mai	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
	Juni	26	— 78.95	+ 81.64	+ 2.71	+ 2.17	+ 13.57	+ 0.11691
	Aug.	5	— 140.29	+ 153.07	+ 5.24	+ 3.54	+ 24.01	+ 0.21473
	Sept.	14	— 184.34	+ 212.85	+ 7.29	+ 4.35	+ 31.77	+ 0.29289
	Oct.	24	— 211.92	+ 260.17	+ 8.75	+ 4.77	+ 37.43	+ 0.35147
	Dec.	3	— 224.37	+ 294.86	+ 9.65	+ 4.96	+ 41.60	+ 0.39098
1887	Jan.	12	— 223.53	+ 317.41	+ 10.09	+ 5.03	+ 44.89	+ 0.41229
	Febr.	21	— 211.79	+ 328.98	+ 10.22	+ 5.04	+ 47.88	+ 0.41664
	April	2	— 191.97	+ 331.34	+ 10.21	+ 5.04	+ 51.08	+ 0.40568
	Mai	12	— 167.27	+ 326.80	+ 10.18	+ 5.04	+ 54.85	+ 0.38157
	Juni	21	— 140.97	+ 317.97	+ 10.24	+ 5.04	+ 59.36	+ 0.34703
	Juli	31	— 116.15	+ 307.46	+ 10.42	+ 5.01	+ 64.57	+ 0.30537
	Sept.	9	— 95.12	+ 297.35	+ 10.72	+ 4.95	+ 70.27	+ 0.26037
	Oct.	19	— 79.09	+ 288.87	+ 11.07	+ 4.82	+ 76.07	+ 0.21592
	Nov.	28	— 67.95	+ 282.13	+ 11.36	+ 4.62	+ 81.57	+ 0.17568
1888	Jan.	7	— 60.45	+ 276.32	+ 11.47	+ 4.35	+ 86.48	+ 0.14249
	Febr.	16	— 54.68	+ 270.09	+ 11.27	+ 4.01	+ 90.67	+ 0.11823
	März	27	— 48.64	+ 262.07	+ 10.66	+ 3.63	+ 94.19	+ 0.10370
	Mai	6	— 40.63	+ 251.22	+ 9.54	+ 3.22	+ 97.23	+ 0.09884
	Juni	15	— 29.55	+ 237.05	+ 7.88	+ 2.81	+ 100.04	+ 0.10297
	Juli	25	— 14.82	+ 219.56	+ 5.65	+ 2.44	+ 102.89	+ 0.11510
	Sept.	3	+ 3.63	+ 199.16	+ 2.87	+ 2.14	+ 106.01	+ 0.13415
	Oct.	13	+ 25.55	+ 176.52	— 0.42	+ 1.93	+ 109.59	+ 0.15900
	Nov.	22	+ 50.50	+ 152.46	— 4.14	+ 1.84	+ 113.75	+ 0.18861

Saturn.

0h M. Z. Berlin			ΔM	$\Delta\pi$	$\Delta\Omega$	Δi	$\Delta\varphi$	$\Delta\mu$
1886	Febr.	26	— 3″.78	+ 3″.50	+ 0″.08	+ 0″.16	+ 0″.84	+ 0″.00580
	April	7	— 1.84	+ 1.82	+ 0.06	+ 0.08	+ 0.41	+ 0.00294
	Mai	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
	Juni	26	+ 1.70	— 1.90	— 0.11	— 0.09	— 0.39	— 0.00291
	Aug.	5	+ 3.21	— 3.83	— 0.27	— 0.17	— 0.76	— 0.00568
	Sept.	14	+ 4.49	— 5.73	— 0.48	— 0.25	— 1.08	— 0.00820
	Oct.	24	+ 5.48	— 7.50	— 0.74	— 0.32	— 1.37	— 0.01038
	Dec.	3	+ 6.12	— 9.08	— 1.03	— 0.39	— 1.63	— 0.01208
1887	Jan.	12	+ 6.40	— 10.38	— 1.36	— 0.44	— 1.86	— 0.01320
	Febr.	21	+ 6.30	— 11.36	— 1.71	— 0.47	— 2.09	— 0.01362
	April	2	+ 5.87	— 11.99	— 2.06	— 0.49	— 2.34	— 0.01327
	Mai	12	+ 5.19	— 12.29	— 2.40	— 0.48	— 2.62	— 0.01211
	Juni	21	+ 4.38	— 12.34	— 2.71	— 0.46	— 2.95	— 0.01016
	Juli	31	+ 3.63	— 12.25	— 2.97	— 0.43	— 3.33	— 0.00755
	Sept.	9	+ 3.09	— 12.14	— 3.16	— 0.39	— 3.74	— 0.00450
	Oct.	19	+ 2.85	— 12.06	— 3.29	— 0.35	— 4.16	— 0.00137
	Nov.	28	+ 2.88	— 12.01	— 3.35	— 0.31	— 4.53	+ 0.00142
1888	Jan.	7	+ 3.03	— 11.85	— 3.36	— 0.28	— 4.82	+ 0.00344
	Febr.	16	+ 3.01	— 11.36	— 3.36	— 0.27	— 5.00	+ 0.00430
	März	27	+ 2.47	— 10.32	— 3.38	— 0.28	— 5.05	+ 0.00376
	Mai	6	+ 1.12	— 8.53	— 3.49	— 0.32	— 5.00	+ 0.00171
	Juni	15	— 1.27	— 5.91	— 3.73	— 0.38	— 4.88	— 0.00177
	Juli	25	— 4.78	— 2.50	— 4.17	— 0.45	— 4.72	— 0.00644
	Sept.	3	— 9.37	+ 1.52	— 4.83	— 0.52	— 4.56	— 0.01194
	Oct.	13	— 14.84	+ 5.90	— 5.76	— 0.58	— 4.39	— 0.01778
	Nov.	22	— 20.92	+ 10.32	— 6.96	— 0.61	— 4.21	— 0.02344

Jupiter.

0ʰ M. Z. Berlin			ΔM	Δπ	ΔΩ	Δi	Δφ	Δμ
1889	Jan.	1	+ 77″90	+ 127″81	— 8″21	+ 1″88	+ 118″55	+ 0″22205
	Febr.	10	+ 107.17	+ 103.41	— 12.54	+ 2.07	+ 124.02	+ 0.25854
	März	22	+ 137.68	+ 80.05	— 17.00	+ 2.42	+ 130.15	+ 0.29735
	Mai	1	+ 168.97	+ 58.33	— 21.50	+ 2.92	+ 136.87	+ 0.33790
	Juni	10	+ 200.59	+ 38.81	— 25.90	+ 3.59	+ 144.13	+ 0.37967
	Juli	20	+ 232.18	+ 21.93	— 30.10	+ 4.40	+ 151.83	+ 0.42217
	Aug.	29	+ 263.45	+ 8.00	— 34.00	+ 5.34	+ 159.87	+ 0.46497
	Oct.	8	+ 294.24	— 2.76	— 37.48	+ 6.40	+ 168.13	+ 0.50766
	Nov.	17	+ 324.46	— 10.28	— 40.47	+ 7.54	+ 176.50	+ 0.54981
	Dec.	27	+ 354.13	— 14.60	— 42.91	+ 8.74	+ 184.86	+ 0.59099
1890	Febr.	5	+ 383.40	— 15.92	— 44.74	+ 9.97	+ 193.07	+ 0.63072
	März	17	+ 412.52	— 14.57	— 45.97	+ 11.19	+ 201.03	+ 0.66843
	April	26	+ 441.88	— 11.05	— 46.59	+ 12.35	+ 208.62	+ 0.70348
	Juni	5	+ 472.03	— 6.05	— 46.66	+ 13.43	+ 215.74	+ 0.73509
	Juli	15	+ 503.64	— 0.47	— 46.27	+ 14.37	+ 222.30	+ 0.76226
	Aug.	24	+ 537.60	+ 4.55	— 45.57	+ 15.14	+ 228.25	+ 0.78379
	Oct.	3	+ 574.94	+ 7.60	— 44.74	+ 15.70	+ 233.60	+ 0.79815
	Nov.	12	+ 616.85	+ 6.99	— 44.04	+ 16.03	+ 238.39	+ 0.80342
	Dec.	22	+ 664.65	+ 0.75	— 43.79	+ 16.13	+ 242.78	+ 0.79724
1891	Jan.	31	+ 719.65	— 13.31	— 44.38	+ 15.98	+ 247.01	+ 0.77670
	März	12	+ 782.98	— 37.50	— 46.28	+ 15.64	+ 251.48	+ 0.73843
	April	21	+ 855.25	— 73.97	— 49.99	+ 15.17	+ 256.72	+ 0.67879
	Mai	31	+ 935.94	— 124.19	— 56.05	+ 14.73	+ 263.39	+ 0.59470
	Juli	10	+ 1022.66	— 188.21	— 64.87	+ 14.52	+ 272.02	+ 0.48533
	Aug.	19	+ 1110.37	— 263.69	— 76.57	+ 14.84	+ 282.69	+ 0.35554
	Sept.	28	+ 1191.82	— 345.53	— 90.54	+ 16.04	+ 294.32	+ 0.22080
	Nov.	7	+ 1260.10	— 426.96	— 105.13	+ 18.35	+ 304.05	+ 0.11070
	Dec.	17	+ 1314.89	— 503.95	— 117.80	+ 21.65	+ 307.95	+ 0.05987
1892	Jan.	26	+ 1364.95	— 577.52	— 126.27	+ 25.40	+ 303.01	+ 0.09184
	März	6	+ 1422.33	— 651.05	— 129.95	+ 28.85	+ 291.40	+ 0.19779
	April	15	+ 1492.50	— 724.64	— 130.07	+ 31.49	+ 276.59	+ 0.33851
	Mai	25	+ 1571.85	— 793.69	— 128.46	+ 33.21	+ 262.33	+ 0.48037
	Juli	4	+ 1653.10	— 853.10	— 126.52	+ 34.20	+ 250.62	+ 0.60135
	Aug.	13	+ 1729.52	— 899.03	— 124.97	+ 34.69	+ 241.71	+ 0.69314
	Sept.	22	+ 1797.12	— 930.38	— 124.03	+ 34.89	+ 235.03	+ 0.75569
	Nov.	1	+ 1854.35	— 947.96	— 123.62	+ 34.95	+ 229.73	+ 0.79252
	Dec.	11	+ 1901.36	— 953.76	— 123.57	+ 34.96	+ 225.05	+ 0.80818
1893	Jan.	20	+ 1939.22	— 950.20	— 123.66	+ 34.95	+ 220.41	+ 0.80703
	März	1	+ 1969.55	— 939.90	— 123.72	+ 34.95	+ 215.40	+ 0.79290
	April	10	+ 1993.79	— 925.02	— 123.60	+ 34.95	+ 209.78	+ 0.76877
	Mai	20	+ 2013.43	— 907.57	— 123.21	+ 34.92	+ 203.43	+ 0.73706
	Juni	29	+ 2029.83	— 889.26	— 122.49	+ 34.86	+ 196.34	+ 0.69972
	Aug.	8	+ 2044.14	— 871.51	— 121.44	+ 34.72	+ 188.53	+ 0.65827
	Sept.	17	+ 2057.32	— 855.42	— 120.09	+ 34.49	+ 180.10	+ 0.61392
	Oct.	27	+ 2070.12	— 841.87	— 118.49	+ 34.16	+ 171.15	+ 0.56765
	Dec.	6	+ 2083.19	— 831.48	— 116.74	+ 33.69	+ 161.83	+ 0.52023
1894	Jan.	15	+ 2096.88	— 824.68	— 114.92	+ 33.09	+ 152.27	+ 0.47229
	Febr.	24	+ 2111.48	— 821.71	— 113.16	+ 32.34	+ 142.61	+ 0.42438
	April	5	+ 2127.13	— 822.67	— 111.57	+ 31.46	+ 133.01	+ 0.37695
	Mai	15	+ 2143.82	— 827.47	— 110.27	+ 30.45	+ 123.60	+ 0.33041

Saturn.

0^h M. Z. Berlin	ΔM	$\Delta\pi$	$\Delta☊$	Δi	$\Delta\varphi$	$\Delta\mu$
1889 Jan. 1	— 27″29	+ 14″49	— 8″38	— 0″60	— 4″00	— 0″02838
Febr. 10	— 33.65	+ 18.18	— 9.98	— 0.53	— 3.70	— 0.03214
März 22	— 39.72	+ 21.27	— 11.68	— 0.40	— 3.29	— 0.03439
Mai 1	— 45.34	+ 23.72	— 13.39	— 0.20	— 2.72	— 0.03494
Juni 10	— 50.39	+ 25.63	— 15.02	+ 0.04	— 1.99	— 0.03379
Juli 20	— 54.86	+ 27.15	— 16.50	+ 0.33	— 1.10	— 0.03111
Aug. 29	— 58.77	+ 28.44	— 17.77	+ 0.63	— 0.09	— 0.02717
Oct. 8	— 62.17	+ 29.65	— 18.81	+ 0.95	+ 1.01	— 0.02231
Nov. 17	— 65.11	+ 30.90	— 19.61	+ 1.25	+ 2.15	— 0.01691
Dec. 27	— 67.62	+ 32.23	— 20.18	+ 1.54	+ 3.27	— 0.01132
1890 Febr. 5	— 69.72	+ 33.66	— 20.56	+ 1.79	+ 4.33	— 0.00585
März 17	— 71.40	+ 35.15	— 20.78	+ 2.00	+ 5.30	— 0.00077
April 26	— 72.65	+ 36.60	— 20.87	+ 2.18	+ 6.15	+ 0.00373
Juni 5	— 73.45	+ 37.93	— 20.88	+ 2.31	+ 6.87	+ 0.00751
Juli 15	— 73.77	+ 39.04	— 20.84	+ 2.41	+ 7.46	+ 0.01045
Aug. 24	— 73.61	+ 39.83	— 20.78	+ 2.48	+ 7.92	+ 0.01253
Oct. 3	— 72.97	+ 40.24	— 20.72	+ 2.52	+ 8.27	+ 0.01370
Nov. 12	— 71.88	+ 40.21	— 20.69	+ 2.53	+ 8.53	+ 0.01399
Dec. 22	— 70.38	+ 39.72	— 20.69	+ 2.53	+ 8.73	+ 0.01346
1891 Jan. 31	— 68.56	+ 38.79	— 20.73	+ 2.52	+ 8.89	+ 0.01218
März 12	— 66.51	+ 37.48	— 20.82	+ 2.51	+ 9.03	+ 0.01027
April 21	— 64.38	+ 35.87	— 20.95	+ 2.49	+ 9.18	+ 0.00787
Mai 31	— 62.29	+ 34.09	— 21.11	+ 2.48	+ 9.34	+ 0.00516
Juli 10	— 60.40	+ 32.28	— 21.29	+ 2.47	+ 9.52	+ 0.00238
Aug. 19	— 58.82	+ 30.55	— 21.48	+ 2.48	+ 9.70	— 0.00024
Sept. 28	— 57.61	+ 29.00	— 21.66	+ 2.49	+ 9.86	— 0.00244
Nov. 7	— 56.76	+ 27.67	— 21.83	+ 2.52	+ 9.98	— 0.00396
Dec. 17	— 56.16	+ 26.51	— 21.96	+ 2.55	+ 10.03	— 0.00462
1892 Jan. 26	— 55.63	+ 25.41	— 22.05	+ 2.59	+ 9.99	— 0.00435
März 6	— 54.99	+ 24.26	— 22.09	+ 2.64	+ 9.86	— 0.00316
April 15	— 54.08	+ 22.96	— 22.09	+ 2.68	+ 9.68	— 0.00120
Mai 25	— 52.83	+ 21.50	— 22.06	+ 2.71	+ 9.46	+ 0.00128
Juli 4	— 51.26	+ 19.93	— 21.99	+ 2.75	+ 9.23	+ 0.00400
Aug. 13	— 49.47	+ 18.37	— 21.92	+ 2.77	+ 9.02	+ 0.00668
Sept. 22	— 47.62	+ 16.97	— 21.85	+ 2.78	+ 8.83	+ 0.00906
Nov. 1	— 45.87	+ 15.87	— 21.79	+ 2.79	+ 8.66	+ 0.01093
Dec. 11	— 44.39	+ 15.19	— 21.76	+ 2.79	+ 8.48	+ 0.01211
1893 Jan. 20	— 43.31	+ 15.01	— 21.77	+ 2.79	+ 8.28	+ 0.01249
März 1	— 42.74	+ 15.37	— 21.82	+ 2.79	+ 8.04	+ 0.01197
April 10	— 42.75	+ 16.27	— 21.91	+ 2.80	+ 7.72	+ 0.01053
Mai 20	— 43.39	+ 17.67	— 22.06	+ 2.80	+ 7.30	+ 0.00816
Juni 29	— 44.68	+ 19.50	— 22.25	+ 2.82	+ 6.77	+ 0.00491
Aug. 8	— 46.60	+ 21.68	— 22.49	+ 2.85	+ 6.12	+ 0.00086
Sept. 17	— 49.13	+ 24.09	— 22.75	+ 2.90	+ 5.36	— 0.00384
Oct. 27	— 52.23	+ 26.63	— 23.03	+ 2.96	+ 4.50	— 0.00900
Dec. 6	— 55.86	+ 29.22	— 23.31	+ 3.03	+ 3.57	— 0.01435
1894 Jan. 15	— 59.99	+ 31.81	— 23.58	+ 3.12	+ 2.62	— 0.01960
Febr. 24	— 64.59	+ 34.37	— 23.82	+ 3.22	+ 1.68	— 0.02439
April 5	— 69.64	+ 36.93	— 24.01	+ 3.33	+ 0.81	— 0.02838
Mai 15	— 75.12	+ 39.58	— 24.15	+ 3.44	+ 0.05	— 0.03123

7. Berechnung der Differentialquotienten für die Bahnverbesserung und Ableitung der definitiven Elemente.

Die Aufstellung der Differentialgleichungen für die Bahnverbesserung wurde nach der von *Schönfeld* in den A. N. 113.65 angegebenen Methode in fünfstelliger Rechnung ausgeführt, und es sind die numerischen Werthe sämmtlich durch unabhängige Doppelrechnung geprüft worden. Als Unbekannte führt *Schönfeld* die folgenden Grössen ein:

$$d\varkappa_2 = d\omega + \cos i \, d\Omega + \sec^3 \varphi \, dM_0; \quad d\lambda = \sin \omega \, di - \cos \omega \sin i \, d\Omega;$$
$$d\nu = \cos \omega \, di + \sin \omega \sin i \, d\Omega; \quad a \operatorname{tg} \varphi \, dM_0; \quad a \sec \varphi \, d\mu; \quad a \cos \varphi \, d\varphi.$$

Für den vorliegenden Fall ergaben sich nun die folgenden 18 Gleichungen (Coefficienten logarithmisch):

a) Aus den Rectascensionen.

	$d\varkappa_2$ ×	$a \operatorname{tg} \varphi \, dM_0$ ×	$a \sec \varphi \, d\mu$ ×	$a \cos \varphi \, d\varphi$ ×	$d\lambda$ ×	$d\nu$ ×	
1.	0.1569	$+9.9197_n$	$+1.0459_n$	$+9.8192_n$	$+9.0239_n$	$+8.9826_n$	$=0.1761$
2.	0.0512	$+9.8029_n$	$+0.8657_n$	$+9.7510_n$	$+8.9004_n$	$+8.9813_n$	$=0.5441$
3.	0.2214	$+0.1428$	$+2.6525$	$+9.6608_n$	$+9.5203_n$	$+9.1736$	$=0.5315_n$
4.	0.2414	$+0.1761$	$+2.6795$	$+9.5770_n$	$+9.5918_n$	$+8.6874$	$=0.0792_n$
5.	0.1609	$+9.8281_n$	$+2.6341$	$+9.9270$	$+9.2851_n$	$+9.3572$	$=9.4771$
6.	0.1647	$+9.9938_n$	$+2.7327$	$+9.5788_n$	$+9.2905_n$	$+8.8955_n$	$=0.0792$
7.	0.2319	$+9.8795$	$+3.1998$	$+0.0901_n$	$+9.2709_n$	$+9.4330$	$=0.4914$
8.	0.1805	$+9.5634_n$	$+3.1088$	$+0.0461$	$+8.9110_n$	$+9.3713$	$=0.6128$
9.	0.1567	$+0.0104_n$	$+3.0154$	$+8.9710_n$	$+9.4225_n$	$+8.4458_n$	$=0.0414$

b) Aus den Declinationen.

	$d\varkappa_2$ ×	$a \operatorname{tg} \varphi \, dM_0$ ×	$a \sec \varphi \, d\mu$ ×	$a \cos \varphi \, d\varphi$ ×	$d\lambda$ ×	$d\nu$ ×	
10.	9.1029_n	$+8.9822$	$+0.8504$	$+8.5237$	$+0.0297_n$	$+9.9883_n$	$=9.3010_n$
11.	8.9038_n	$+8.8967$	$+0.9334$	$+8.0885$	$+9.8768_n$	$+9.9577_n$	$=0.5185$
12.	9.4559	$+9.4851$	$+2.0190$	$+8.8492$	$+0.1809$	$+9.8342_n$	$=0.0414_n$
13.	9.6195	$+9.5653$	$+2.0961$	$+8.1803_n$	$+0.2474$	$+9.3429_n$	$=0.1461$
14.	9.4874_n	$+9.2797$	$+1.9667_n$	$+9.1426_n$	$+9.9691_n$	$+0.0412$	$=9.6021_n$
15.	9.3232_n	$+9.1502$	$+1.8941_n$	$+8.7501$	$+0.1323_n$	$+9.7374_n$	$=0.3010$
16.	9.5490	$+9.4512$	$+2.6010$	$+9.2280_n$	$+9.9792$	$+0.1414_n$	$=0.1761$
17.	9.4034_n	$+9.1347$	$+2.2786_n$	$+9.2033_n$	$+9.6915_n$	$+0.1519$	$=0.2041_n$
18.	9.4272_n	$+9.2767$	$+2.2961_n$	$+8.5470$	$+0.1542_n$	$+9.1775_n$	$=0.5563$

Sämmtliche Normalörter wurden in der weiteren Rechnung mit gleichem Gewichte berücksichtigt. — Um die obigen Gleichungen homogen zu machen, setzte ich (Coefficienten logarithmisch):

$$x = 0.2414 \, d\lambda_2 \qquad t = 0.0901 \, a \cos \varphi \, d\varphi$$
$$y = 0.1761 \, a \operatorname{tg} \varphi \, dM_0 \qquad u = 0.2474 \, d\lambda$$
$$z = 3.1998 \, a \sec \varphi \, d\mu \qquad w = 0.1519 \, d\nu$$

log Fehlereinheit = 0.6128

und erhielt aus den Gleichungen mit den Unbekannten x bis w bei Auflösung nach der Methode der kleinsten Quadrate die folgenden Normalgleichungen:

$+7.0112\,x$	$+0.0088\,y$	$+3.4299\,z$	$-1.3372\,t$	$-0.0258\,u$	$-0.0167\,w$	$=+1.8616$
$+0.0088$	$+3.9513$	$+0.1269$	-0.9733	$+0.0332$	-0.0261	$=-1.6493$
$+3.4299$	$+0.1269$	$+2.5570$	-0.4428	$+0.0416$	-0.0510	$=+1.5566$
-1.3372	-0.9733	-0.4428	$+3.1743$	$+0.2043$	-0.0493	$=-0.0559$
-0.0258	$+0.0332$	$+0.0416$	$+0.2043$	$+4.3192$	-0.7684	$=-0.9741$
-0.0167	-0.0261	-0.0510	-0.0493	-0.7684	$+3.9626$	$=-1.3881$

$$(nn) = +5.5140 = 92''.7.$$

Die Richtigkeit der numerischen Grössen wurde in bekannter Weise durch Einführung von Summengliedern geprüft. — Die weitere Auflösung dieser Gleichungen nach dem Gaussischen Eliminationsverfahren lieferte die Eliminationsgleichungen (Coefficienten logarithmisch):

$0.84579\,x$	$+7.94448\,y$	$+0.53528\,z$	$+0.12620_n\,t$	$+8.41162_n\,u$	$+8.22272_n\,w$	$=0.26989$
	0.59674	$+9.08849$	$+9.98749_n$	$+8.52114$	$+8.41664_n$	$=0.21791_n$
		9.94216	$+9.38292$	$+8.72591$	$+8.62325_n$	$=9.84330$
			0.41728	$+9.28533$	$+8.67486_n$	$=9.47596_n$
				0.63361	$+9.88207_n$	$=9.98838_n$
					0.58253	$=9.60474_n$

und die Werthe der Unbekannten:

$\log x = 9.19715_n$	$\log t = 8.99907_n$
$\log y = 9.67044_n$	$\log u = 9.47373_n$
$\log z = 9.91525$	$\log w = 9.60474_n$

$$(nn_6) = +2.9000 = 48''.75.$$

Wahrscheinlicher Fehler eines Normalorts: $\pm 1''.36$.

Daraus ergaben sich schliesslich die folgenden Correctionen der Elemente D

$dM_0 = -2''.32$	$di = +0''.70$
$d\omega = +6.66$	$d\varphi = -0.13$
$d\Omega = -4.70$	$d\mu = +0.000797$

Mithin lauten die definitiven Elemente:

Epoche und Osculation 1886 Mai 17.0.

Elemente E.

$$M = 239^\circ\ 3'\ 11''.99$$
$$\left.\begin{array}{l} \omega = 152\ \ 10\ \ \ 4.17 \\ \Omega = 207\ \ 43\ \ \ 6.53 \\ i = 14\ \ 13\ \ 16.25 \end{array}\right\}\ \text{M. Aequ. 1890.0.}$$
$$\varphi = 11\ \ 52\ \ 18.06$$
$$\mu = 838''.841117$$
$$\log a = 0.4175513$$

Darstellung der Normalörter im Sinne *B—R*.

No.	Datum.	Nach den Differential-Gl.		Durch direkte Rechnung.		Unterschied.	
		AR.	Decl.	AR.	Decl.	AR.	Decl.
1.	1886 Mai 21.5	+ 0″6	— 2″0	+ 0″6	— 2″0	0″0	0″0
2.	1886 Juni 4.5	+ 2.8	+ 1.8	+ 2.7	+ 1.8	0.1	0.0
3.	1887 Aug. 11.5	— 2.2	— 0.5	— 2.1	— 0.5	0.1	0.0
4.	1887 Sept. 28.5	0.0	+ 2.7	— 0.1	+ 2.8	0.1	0.1
5.	1889 Febr. 2.5	— 0.5	+ 0.5	— 0.5	+ 0.4	0.0	0.1
6.	1890 April 15.5	— 1.0	+ 0.7	— 1.1	+ 0.7	0.1	0.0
7.	1891 Juli 31.5	+ 1.1	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.1	0.0	0.0
8.	1893 Jan. 9.5	+ 2.0	+ 0.1	+ 2.0	+ 0.2	0.0	0.1
9.	1894 März 28.5	— 2.1	+ 3.0	— 2.2	+ 3.0	0.1	0.0
	(vv)	48″45		48″61		0″16	

Um die wahrscheinlichen Fehler der obigen Elemente zu ermitteln, wurden zunächst in bekannter Weise die wahrscheinlichen Fehler der bei der Ausgleichungsrechnung benutzten Unbekannten berechnet; es ergab sich:

Wahrscheinlicher Fehler von $d\varkappa_2$: (9.7271) in Bogensecunden
„ „ „ dM_0 : (9.9394) „ „
„ „ „ $d\mu$: (6.5411) „ „
„ „ „ $d\varphi$: (9.4273) „ „
„ „ „ $d\lambda$: (9.5767) „ „
„ „ „ $d\nu$: (9.6902) „ „

Ist nun
$$x = \pm a_1 \xi_1 \pm a_2 \xi_2 \pm a_3 \xi_3 + \ldots$$
und werden die wahrscheinlichen Fehler der Unbekannten mit resp.
$$r \quad \varrho_1 \quad \varrho_2 \quad \varrho_3 \ldots$$
bezeichnet, so hat man die Beziehung:
$$r = \pm \sqrt{a_1^2 \varrho_1^2 + a_2^2 \varrho_2^2 + a_3^2 \varrho_3^2 + \ldots}$$
Für den vorliegenden Fall wurden, zum Theil mit Hülfe der letzteren Gleichung, die folgenden Werthe für die wahrscheinlichen Fehler der Elemente ermittelt:

(M)	$\pm$ 0″87
(ω)	$\pm$ 1.92
(Ω)	$\pm$ 1.65
(i)	$\pm$ 0.47
(φ)	$\pm$ 0.27
(μ)	$\pm$ 0.00035

Da diejenigen kleinen Planeten, deren Umlaufszeiten in einem durch kleine Zahlen angebbaren ganzzahligen Verhältnisse zur Umlaufszeit der grossen Planeten stehen, hinsichtlich der Berechnung der Störungen ein besonderes Interesse haben, so mögen hier noch die folgenden Angaben Platz finden. — Die Tyche vollendet einen siderischen Umlauf um die Sonne in 1544.3 Tagen; es sind also nahezu einander gleich:

1	Umlauf der Tyche	und	4	Umläufe der Erde;		Differenz		83	Tage
4	Umläufe „	„	17	„	„ „		„	32	„
13	„ „	„	55	„	„ „		„	13	„
1	Umlauf „	„	2	„	des Mars;		„	70	„
4	Umläufe „	„	9	„	„ „		„	5	„
125	„ „	„	281	„	„ „		„	2	„
3	„ „	„	1	Umlauf	„ Jupiter;		„	300	„
14	„ „	„	5	Umläufe	„ „		„	42	„
101	„ „	„	36	„	„ „		„	6	„
7	„ „	„	1	Umlauf	„ Saturn		„	51	„
209	„ „	„	30	Umläufe	„ „		„	8	„

8. Berechnung der mittleren Oppositionsgrösse des Planeten.

Für die Vorausberechnung der Grösse (M) des Planeten ist die Kenntniss der mittleren Oppositionsgrösse (m_0) erforderlich; beide Werthe sind, wenn man von der Wirkung der Beleuchtungsphase absieht, durch die Gleichung verbunden

$$M = m_0 - 5 \log [a(a-1)] + 5 \log (r\Delta).$$

Liegen demnach verschiedene Grössenschätzungen des Planeten vor, so erhält man umgekehrt die mittlere Oppositionsgrösse durch die Formel

$$m_0 = M + 5 \log [a(a-1)] - 5 \log (r\Delta).$$

Es hat sich bei der Zusammenstellung der Grössenschätzungen gezeigt, dass wegen der zum Theil recht weit von der Opposition entfernt liegenden Schätzungen es im vorliegenden Falle unstatthaft sein würde ohne Berücksichtigung der Beleuchtungsphase den Mittelwerth aus sämmtlichen m_0 als mittlere Oppositionsgrösse anzusetzen. Eine weitere Schwierigkeit bei der Verwerthung der Grössenschätzungen bot ferner der Umstand dar, dass das Beobachtungsmaterial, wie mir von Seiten einzelner Beobachter in Bezug auf die eigenen Schätzungen mitgetheilt wurde, ein durchaus ungleichwerthiges ist; während einzelne Schätzungen durch sorgfältige Vergleichung mit schwächeren Sternen der Durchmusterung gewonnen sind, wurden andere als gelegentliche Notizen

bezeichnet. — Auch in Betreff der Frage, ob man die Grössenschätzungen wegen Extinction des Lichtes in der Atmosphäre verbessern soll oder nicht, herrschen verschiedene Meinungen. *Oppolzer* äussert sich über diesen Punkt in seinem Lehrbuche der Bahnbestimmung (1. Band, 2. Aufl., pag. 266) folgendermassen: „Es kann wohl zweifelhaft werden, ob die Correctionen wegen Extinction in allen Fällen in vollem Maasse angebracht werden müssen, denn die Beobachtungen sind in der Regel Schätzungen, die auf keinen genauen photometrischen Messungen beruhen und durch die Helligkeit der benachbarten Fixsterne von bekannter Grösse in etwas beeinflusst sind, doch wird man im Allgemeinen bessere Resultate erhalten, wenn die Correctionen berücksichtigt werden.“ — Es lässt sich hiergegen zwar geltend machen, dass die Extinction in der Nähe grosser Städte in Folge der Trübung der Atmosphäre durch Dunst und Rauch häufig andere Werthe annehmen wird als die Extinctionstabelle angiebt; da aber die in solchen Fällen nothwendigen Correctionen, deren Ermittelung dem Rechner unmöglich ist, jedenfalls von grösserem Betrage sein werden als die Tafelwerthe, so wird man durch Anbringung der letzteren sich der Wahrheit noch um einen Schritt nähern können. — Um indessen auch gegentheiligen Ansichten Rechnung zu tragen, habe ich das vorliegende Beobachtungsmaterial in verschiedener Weise zur Ableitung eines Werthes für die mittlere Grösse verwendet und stelle die Entscheidung für das eine oder andere Resultat dem Leser anheim.

In der folgenden Tabelle giebt:

Columne 1 die laufende Nummer der Grössenschätzung,
„ 2 den Namen des Beobachters,
„ 3 das Datum,
„ 4 die Grössenschätzung,
„ 5 den Logarithmus der Entfernung des Planeten von der Erde für 12^h mittl. Berliner Zeit,
„ 6 den Logarithmus des Radius Vector für 12^h mittl. Berliner Zeit,
„ 7 die Reduction der Schätzung auf die mittlere Oppositionsgrösse ohne Berücksichtigung der Extinction und Phase, d. h. den Werth $5 \log [a (a - 1)] - 5 \log (r\Delta)$,
„ 8 die mittlere Grösse, ohne Berücksichtigung der Extinction und Phase,
„ 9 die Zenitdistanz des Planeten zur Zeit der Schätzung,
„ 10 den Betrag der Extinction nach *Seidels* Angaben,
„ 11 die mittlere Grösse, für Extinction corrigirt, aber ohne Berücksichtigung der Phase,
„ 12 den Phasenwinkel α, d. h. den Winkel, welcher am Planeten durch die Richtung zur Erde und den Radius Vector gebildet wird.

1. No.	2. Beobachter	3. Datum	4.	5. Δ	6. r	7. Reduct.	8.	9. z	10. Ext.	11.	12. α
1	R. Luther	1886 Mai 6	11.3	0.297	0.474	— 0.72	10.58	61°	0.24	10.34	4°
2	Bigourdan	7	12.0	0.297	0.474	— 0.72	11.28	58	0.19	11.09	4
3	Millosevich	8	11.5	0.297	0.473	— 0.72	10.78	52	0.11	10.67	5
4	"	9	12.0	0.298	0.473	— 0.72	11.28	51	0.10	11.18	5
5	R. Luther	9	11.3	0.298	0.473	— 0.72	10.58	60	0.22	10.36	5
6	Stephan	10	11.5	0.298	0.473	— 0.72	10.78	54	0.13	10.65	5
7	W. Luther	10	11.6	0.298	0.473	— 0.72	10.88	63	0.28	10.60	5
8	Knorre	20	12.3	0.306	0.471	— 0.75	11.55	62	0.26	11.29	9
9	R. Luther	21	11.5	0.307	0.471	— 0.76	10.74	59	0.20	10.54	9
10	Millosevich	21	11.8	0.307	0.471	— 0.76	11.04	50	0.09	10.95	9
11	Knorre	21	12.5	0.307	0.471	— 0.76	11.74	62	0.26	11.48	9
12	J. Palisa	23	11.7	0.309	0.470	— 0.76	10.94	58	0.19	10.75	10
13	Knorre	28	12.5	0.315	0.469	— 0.79	11.71	61	0.24	11.47	12
14	Millosevich	Juni 1	12.3	0.321	0.468	— 0.81	11.49	48	0.07	11.42	13
15	W. Luther	4	11.5	0.326	0.467	— 0.83	10.67	72	0.53	10.14	14
16	"	5	12.0	0.328	0.467	— 0.84	11.16	73	0.57	10.59	14
17	"	6	12.0	0.329	0.467	— 0.85	11.15	67	0.37	10.78	14
18	"	7	12.5	0.331	0.467	— 0.86	11.64	70	0.45	11.19	15
19	Millosevich	9	12.3	0.335	0.466	— 0.87	11.43	75	0.65	10.78	15
20	J. Palisa	Juli 3	13.0	0.381	0.460	— 1.07	11.93	70	0.45	11.48	19
21	C.H.F. Peters	22	13.0	0.420	0.455	— 1.24	11.76	71	0.49	11.27	21
22	"	23	13.0	0.422	0.455	— 1.25	11.75	71	0.49	11.26	21
23	W. Luther	1887 Juli 18	10.9	0.151	0.329	+ 0.73	11.63	55	0.14	11.49	24
24	R. Luther	21	10.8	0.142	0.328	+ 0.78	11.58	47	0.07	11.51	23
25	Cerulli	23	11.0	0.136	0.328	+ 0.81	11.81	39	0.03	11.78	23
26	W. Luther	Aug. 22	9.8	0.062	0.322	+ 1.21	11.01			11.01	13
27	R. Luther	22	9.7	0.062	0.322	+ 1.21	10.91	52	0.11	10.80	13
28	W. Luther	24	9.8	0.059	0.322	+ 1.23	11.03			11.03	13
29	R. Luther	26	9.5	0.056	0.321	+ 1.25	10.75			10.75	12
30	W. Luther	26	9.9	0.056	0.321	+ 1.25	11.15			11.15	12
31	"	Sept. 10	9.7	0.044	0.319	+ 1.32	11.02			11.02	9
32	R. Luther	16	9.7	0.044	0.319	+ 1.32	11.02	47	0.07	10.95	9
33	W. Luther	Nov. 15	11.7	0.180	0.318	+ 0.64	12.34	68	0.40	11.94	26
34	"	17	11.5	0.186	0.319	+ 0.61	12.11	55	0.14	11.97	27
35	R. Luther	17	11.5	0.186	0.319	+ 0.61	12.11	53	0.12	11.99	27
36	Millosevich	1889 Jan. 28	12.0	0.288	0.459	— 0.60	11.40	45	0.05	11.35	10
37	W. Luther	Febr. 4	12.4	0.291	0.461	— 0.63	11.77	56	0.16	11.61	8
38	R. Luther	1890 April 13	11.5	0.321	0.491	— 0.93	10.57	62	0.26	10.31	0
39	W. Luther	15	11.5	0.321	0.491	— 0.93	10.57	63	0.28	10.29	0
40	W. Luther	1891 Juli 23	10.2	0.112	0.353	+ 0.81	11.01	48	0.07	10.94	11
41	R. Luther	26	10.5	0.110	0.352	+ 0.82	11.32	46	0.06	11.26	11
42	W. Luther	28	10.6	0.109	0.351	+ 0.83	11.43	50	0.09	11.34	11
43	"	31	11.0	0.108	0.350	+ 0.84	11.84	58	0.19	11.65	11
44	R. Luther	Aug. 9	10.5	0.110	0.347	+ 0.85	11.35	48	0.07	11.28	13
45	W. Luther	1892 Dec. 23	11.4	0.241	0.423	— 0.19	11.21	55	0.14	11.07	10
46	Millosevich	1893 Jan. 6	11.5	0.241	0.428	— 0.21	11.29	42	0.04	11.25	10
47	Schorr	10	11.6	0.243	0.429	— 0.23	11.37	54	0.13	11.24	10
48	W. Luther	10	11.4	0.243	0.429	— 0.23	11.17	60	0.22	10.95	10
49	Schorr	1894 März 25	12.3	0.334	0.498	— 1.03	11.27	63	0.28	10.99	3

Bei den Beobachtungen No. 26, 28 bis 31 kommt die Extinction in Fortfall, weil diese Schätzungen durch Vergleichung des Planeten mit Durchmusterungssternen nach der Stufenschätzungsmethode erlangt sind.

Ordnet man die Werthe der Columnen 8 und 11 nach der Grösse der Phasenwinkel, so erhält man folgende Tafel.

12. α	1. №	8.	11.
0°	38	10.57	10.31
0	39	10.57	10.29
3	49	11.27	10.99
4	1	10.58	10.34
4	2	11.28	11.09
5	3	10.78	10.67
5	4	11.28	11.18
5	5	10.58	10.36
5	6	10.78	10.65
5	7	10.88	10.60
8°	37	11.77	11.61
9	8	11.55	11.29
9	9	10.74	10.54
9	10	11.04	10.95
9	11	11.74	11.48
9	31	11.02	11.02
9	32	11.02	10.95
10	12	10.94	10.75
10	36	11.40	11.35
10	45	11.21	11.07
10	46	11.29	11.25
10	47	11.37	11.24
10	48	11.17	10.95
11	40	11.01	10.94
11	41	11.32	11.26
11	42	11.43	11.34
11	43	11.84	11.65
12°	13	11.71	11.47
12	29	10.75	10.75
12	30	11.15	11.15
13	14	11.49	11.42
13	26	11.01	11.01
13	27	10.91	10.80
13	28	11.03	11.03
13	44	11.35	11.28
14	15	10.67	10.14
14	16	11.16	10.59
14	17	11.15	10.78
15	18	11.64	11.19
15	19	11.43	10.78
19°	20	11.93	11.48
21	21	11.76	11.27
21	22	11.75	11.26
23	24	11.58	11.51
23	25	11.81	11.78
24	23	11.63	11.49
26°	33	12.34	11.94
27	34	12.11	11.97
27	35	12.11	11.99

Ich habe nun in der oben durch Horizontallinien angedeuteten Weise die sämmtlichen Beobachtungen zu 5 Normalwerthen vereinigt. Dieselben lauten:

Phasen-Winkel	Zahl der Beob-achtungen	8.	11.
4°	10	10.86	10.65
10	17	11.29	11.16
13	13	11.19	10.95
22	6	11.74	11.46
27	3	12.19	11.97

Die Untersuchungen der Herren *Parkhurst*[1]) und Prof. *Müller*[2]) haben gezeigt, dass die starke Helligkeitsabnahme der kleinen Planeten in der Nähe der Opposition durch keines der bisher aufgestellten photometrischen Grundgesetze erklärt wird, dass man hingegen bis zu einem Phasenwinkel von 30° (so weit etwa vermag man im Allgemeinen die kleinen Planeten photometrisch zu verfolgen) die Helligkeitsabnahme proportional dem Phasenwinkel setzen kann, ohne mit den Beobachtungen in Widerspruch zu treten. Die graphische Darstellung der obigen Normalwerthe bestätigte letzteres auch für den vorliegenden Fall; ich habe deshalb versucht diese Normalwerthe durch Gleichungen von der Form

$$m = m_0 + a \,.\, \alpha$$

darzustellen, wo m_0 die mittlere Oppositionsgrösse beim Phasenwinkel 0 und a eine Constante, den sogenannten Phasencoefficienten, bezeichnet. Indem ich dann jede Gleichung mit dem durch die Anzahl der Einzelschätzungen gegebenen Gewichte in die Rechnung einführte, erhielt ich als Resultat der Ausgleichungsrechnung

für die Werthe der Columne 8: $m_0 = 10.68 \quad a = +0.0504$ (A)
„ „ „ „ „ 11: $m_0 = 10.52 \quad a = +0.0465$ (B)

Darstellung der Normalwerthe im Sinne *B—R*:

	(Columne 8)	(Columne 11)
Normalwerth 1	— 0.02	— 0.06
„ 2	+ 0.11	+ 0.17
„ 3	— 0.14	— 0.18
„ 4	— 0.04	— 0.09
„ 5	+ 0.15	+ 0.19

Die Vergleichung der für a gefundenen Werthe mit denen, welche sich aus den photometrischen Messungen anderer Asteroiden durch die Herren *Parkhurst* und Prof. *Müller* ergeben haben, zeigen, dass der Phasencoefficient der Tyche einen relativ hohen Werth besitzt. Wenn man von einigen weniger sicheren Bestimmungen absieht, welchen entweder nur einzelne Messungen zu Grunde lagen oder welche sich über ein so kurzes Zeitintervall erstreckten, dass der Phasenwinkel sich nur um wenige Grade änderte, so findet man, dass dieser hohe Betrag nur erreicht wird durch die Planeten

(16) Psyche (nach Parkhurst: $a = +0.048$)
und (20) Massalia („ „ : $a = +0.051$)

1) *Henry M. Parkhurst,* Photometric Observations of Asteroids, Annals of Harvard College Observatory Vol. XVIII, No. III and Vol. XXIX, No. III.

2) *G. Müller,* Helligkeitsbestimmungen der grossen Planeten und einiger Asteroiden, Publicationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam, Band 8, No 4.

Obgleich nun dem oben ermittelten Werthe von a kein hoher Zuverlässigkeitsgrad zugeschrieben werden kann, so dürfte dennoch die Vermuthung gerechtfertigt sein, dass die Tyche zu den photometrisch interessanteren Asteroiden gehört.

Berücksichtigt man, wie sonst üblich, zur Bestimmung der mittleren Grösse von den obigen Schätzungen nur diejenigen, welche zeitlich nicht weiter als 14 Tage vom Oppositionsdatum entfernt ausgeführt sind, und vernachlässigt in diesem Falle sowohl die Wirkung der Phase als der Extinction, so erhält man als Mittelwerth aus 27 Schätzungen nach Columne 8

$$m_0 = 11.08 \qquad \text{(C)}$$

Verwendet man endlich nur diejenigen Schätzungen, bei welchen der Planet heller als 10.0 erschien (dies sind No. 26 bis No. 32), bei welchen also eine directe Vergleichung mit Sternen der Durchmusterung möglich war, so ergiebt sich als Mittelwerth aus 7 Schätzungen nach Columne 8

$$m_0 = 10.98 \qquad \text{(D)}$$

Ich halte die beiden letzteren Werthe für nicht ganz zutreffend, weil hier eine Anzahl Beobachtungen uncorrigirt zur Verwerthung gelangt ist, welche bei Phasenwinkeln bis zu 13° ausgeführt sind und deshalb (falls man den obigen Phasencoefficienten als annähernd richtig betrachtet) noch Verbesserungen bis etwa 0.6 in Grösse bedürfen.

Aus diesen und den oben bereits erwähnten Gründen möchte ich dem Werthe B den Vorzug vor den übrigen geben.

Da bei der Kleinheit der meisten Asteroiden wohl kaum zu hoffen ist, dass man durch directe Winkelmessungen zu sicheren Durchmesserbestimmungen gelangen kann, so wird die interessante Frage nach der Albedo dieser Himmelskörper einstweilen unbeantwortet bleiben müssen. — Nach dem Vorgange *Argelanders* kann man aber umgekehrt unter Annahme einer gewissen Albedo mit Hülfe der mittleren Grössen genäherte Werthe für die Durchmesser ableiten. — Die kleinen Planeten bilden, wie Prof. *Müller* im 8. Bande der Potsdamer Publicationen nachgewiesen hat, in Bezug auf ihr photometrisches Verhalten, insbesondere in Bezug auf ihre Lichtcurven ein Zwischenglied zwischen Mercur und Mars; ich habe deshalb, ebenso wie es in der erwähnten Schrift geschehen ist, unter Annahme der neuerdings in Potsdam bestimmten Albedo dieser beiden grossen Planeten den Radius der Tyche (in Kilometern ausgedrückt) berechnet. Es ergaben sich für die verschiedenen m_0 die folgenden Beträge, welche als Grenzen für den thatsächlichen Werth betrachtet werden können.

	Unter Benutzung der Mercur-Albedo.	Unter Benutzung der Mars-Albedo.
(A) $m_0 = 10.68$	$\varrho = 72$ Kilometer	$\varrho = 58$ Kilometer
(B) $m_0 = 10.52$	$\varrho = 78$ „	$\varrho = 62$ „
(C) $m_0 = 11.08$	$\varrho = 60$ „	$\varrho = 48$ „
(D) $m_0 = 10.98$	$\varrho = 63$ „	$\varrho = 50$ „

Der scheinbare Radius der Planetenscheibe in der Entfernung der mittleren Opposition beträgt hiernach etwa 0″05.

Zum Schluss mögen hier noch einige Tafeln beigefügt werden, welche ich zur bequemeren Berechnung der Phasenwinkel aufgestellt habe und welche vielleicht auch in anderen Fällen benutzt werden können.

Tafeln zur Berechnung des Phasenwinkels α aus R, r und Δ.

$$r_0 = \frac{r}{R} \qquad \Delta_0 = \frac{\Delta}{R} \qquad \sin\frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}}{\sqrt{r_0\Delta_0}}$$

Tafel 1. (Log $\frac{1}{R}$ ist in Einheiten der dritten Decimalstelle gegeben.)

Datum	$\log\frac{1}{R}$	Datum	$\log\frac{1}{R}$	Datum	$\log\frac{1}{R}$	Datum	$\log\frac{1}{R}$
Jan. 1	+7	April 1	0	Juli 10	−7	Oct. 8	+1
11	+7	11	−1	20	−7	18	+2
21	+7	21	−2	30	−6	28	+3
31	+6	Mai 1	−4	Aug. 9	−6	Nov. 7	+4
Febr. 10	+6	11	−5	19	−5	17	+5
20	+5	21	−5	29	−4	27	+6
März 2	+4	31	−6	Sept. 8	−3	Dec. 7	+7
12	+2	Juni 10	−7	18	−2	17	+7
22	+1	20	−7	28	−1	27	+7
		30	−7				

Tafel 2.

$r_0-\Delta_0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}$		$r_0-\Delta_0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}$		$r_0-\Delta_0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}$	
−∞	9.699	0	9.720	9.629	4	9.850	9.548	11
8.5	9.699	2	9.730	9.625	4	9.860	9.537	11
9.0	9.697	2	9.740	9.621	5	9.870	9.526	13
9.1	9.695	2	9.750	9.616	5	9.880	9.513	14
9.2	9.693	3	9.760	9.611	5	9.890	9.499	16
9.3	9.690	5	9.770	9.606	5	9.900	9.483	19
9.4	9.685	9	9.780	9.601	6	9.910	9.464	21
9.5	9.676	15	9.790	9.595	6	9.920	9.443	24
9.6	9.661	25	9.800	9.589	7	9.930	9.419	29
9.7	9.636		9.810	9.582	8	9.940	9.390	34
			9.820	9.574	8	9.950	9.356	44
9.700	9.636	3	9.830	9.566	8	9.960	9.312	58
9.710	9.633	4	9.840	9.558	10	9.970	9.254	
9.720	9.629		9.850	9.548				

$r_0 - \Delta_0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}$		$r_0 - \Delta_0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}$		$r_0 - \Delta_0$	$\frac{1}{2}\sqrt{1-(r_0-\Delta_0)^2}$	
9.970	9.254	7	9.980	9.171	11	9.990	9.026	23
9.971	9.247	7	9.981	9.160	11	9.991	9.003	25
9.972	9.240	7	9.982	9.149	12	9.992	8.978	28
9.973	9.233	8	9.983	9.137	12	9.993	8.950	33
9.974	9.225	8	9.984	9.125	14	9.994	8.917	39
9.975	9.217	8	9.985	9.111	14	9.995	8.878	48
9.976	9.209	9	9.986	9.097	16	9.996	8.830	62
9.977	9.200	9	9.987	9.081	17	9.997	8.768	88
9.978	9.191	10	9.988	9.064	18	9.998	8.680	150
9.979	9.181	10	9.989	9.046	20	9.999	8.530	
9.980	9.171		9.990	9.026		0.000	— ∞	

Tafel 3.

α	$\sin\frac{\alpha}{2}$		α	$\sin\frac{\alpha}{2}$		α	$\sin\frac{\alpha}{2}$	
0°	— ∞		10°	8.940	42	20°	9.240	21
1	7.941	301	11	8.982	37	21	9.261	20
2	8.242	176	12	9.019	35	22	9.281	19
3	8.418	125	13	9.054	32	23	9.300	18
4	8.543	97	14	9.086	30	24	9.318	17
5	8.640	79	15	9.116	28	25	9.335	17
6	8.719	67	16	9.144	26	26	9.352	16
7	8.786	58	17	9.170	24	27	9.368	16
8	8.844	51	18	9.194	24	28	9.384	15
9	8.895	45	19	9.218	22	29	9.399	14
10	8.940		20	9.240		30	9.413	

Beispiel.
1887 Juli 18.

r	0.329 — 7 $\left(=\frac{1}{R}\right)$
Subtr. (Zech)	—473
Δ	0.151
$r_0 - \Delta_0$	9.849
Zähler	9.549
Nenner	0.233
α	24°

9. Fortsetzung der Störungsrechnung.

Die Berechnung der Störungen für Jupiter und Saturn wurde mit dem Elementensystem E in früherer Weise bis zum Ende des Jahres 1895 fortgeführt. Es ergab sich hieraus die folgende Tafel:

Jupiter.

0^h M. Z. Berlin	ΔM	$\Delta\pi$	$\Delta\Omega$	Δi	$\Delta\varphi$	$\Delta\mu$
1894 Mai 15	+ 2143″82	— 827″47	— 110″27	+ 30″45	+ 123″60	+ 0″33041
Juni 24	+ 2161.43	— 835.90	— 109.36	+ 29.32	+ 114.50	+ 0.28516
Aug. 3	+ 2179.76	— 847.67	— 108.94	+ 28.11	+ 105.84	+ 0.24156
Sept. 12	+ 2198.52	— 862.32	— 109.11	+ 26.83	+ 97.72	+ 0.20002
Oct. 22	+ 2217.30	— 879.33	— 109.92	+ 25.52	+ 90.22	+ 0.16096
Dec. 1	+ 2235.64	— 898.03	— 111.42	+ 24.21	+ 83.40	+ 0.12481
1895 Jan. 10	+ 2253.01	— 917.71	— 113.61	+ 22.94	+ 77.30	+ 0.09211
Febr. 19	+ 2268.90	— 937.60	— 116.49	+ 21.76	+ 71.90	+ 0.06343
März 31	+ 2282.72	— 956.86	— 120.01	+ 20.69	+ 67.18	+ 0.03946
Mai 10	+ 2293.99	— 974.66	— 124.09	+ 19.77	+ 63.03	+ 0.02095
Juni 19	+ 2302.34	— 990.26	— 128.60	+ 19.05	+ 59.32	+ 0.00874
Juli 29	+ 2307.65	— 1003.09	— 133.39	+ 18.54	+ 55.86	+ 0.00371
Sept. 7	+ 2310.09	— 1012.85	— 138.28	+ 18.28	+ 52.43	+ 0.00670
Oct. 17	+ 2310.31	— 1019.62	— 143.04	+ 18.26	+ 48.76	+ 0.01840
Nov. 26	+ 2309.47	— 1024.00	— 147.46	+ 18.47	+ 44.64	+ 0.03916
Dec. 36	+ 2309.20	— 1027.00	— 151.31	+ 18.90	+ 39.89	+ 0.06874

Saturn.

0h M. Z. Berlin			ΔM	Δπ	ΔΩ	Δi	Δφ	Δμ
1894	Mai	15	— 75″12	+ 39″58	— 24″15	+ 3″44	+ 0″05	— 0″03123
	Juni	24	— 81.01	+ 42.43	— 24.24	+ 3.54	— 0.55	— 0.03268
	Aug.	3	— 87.24	+ 45.57	— 24.27	+ 3.64	— 0.98	— 0.03257
	Sept.	12	— 93.73	+ 49.07	— 24.26	+ 3.72	— 1.25	— 0.03089
	Oct.	22	— 100.32	+ 52.96	— 24.22	+ 3.79	— 1.37	— 0.02780
	Dec.	1	— 106.83	+ 57.17	— 24.16	+ 3.84	— 1.40	— 0.02357
1895	Jan.	10	— 113.03	+ 61.55	— 24.10	+ 3.88	— 1.37	— 0.01859
	Febr.	19	— 118.70	+ 65.92	— 24.05	+ 3.90	— 1.31	— 0.01330
	März	31	— 123.62	+ 70.04	— 24.01	+ 3.91	— 1.27	— 0.00811
	Mai	10	— 127.60	+ 73.69	— 23.98	+ 3.92	— 1.25	— 0.00345
	Juni	19	— 130.57	+ 76.69	— 23.96	+ 3.92	— 1.25	+ 0.00036
	Juli	29	— 132.52	+ 78.93	— 23.96	+ 3.92	— 1.24	+ 0.00309
	Sept.	7	— 133.52	+ 80.38	— 23.96	+ 3.92	— 1.21	+ 0.00461
	Oct.	17	— 133.78	+ 81.11	— 23.96	+ 3.92	— 1.12	+ 0.00490
	Nov.	26	— 133.52	+ 81.28	— 23.96	+ 3.92	— 0.95	+ 0.00407
	Dec.	36	— 133.03	+ 81.09	— 23.95	+ 3.92	— 0.71	+ 0.00234

10. Elemente und Ephemeride für die 8. Opposition.

Es findet die 8. Opposition in AR. 1895 Juni 20 statt. Mit Hülfe der in der vorstehenden Tafel enthaltenen Störungswerthe erhielt ich für diese Zeit die folgenden osculirenden Elemente:

Epoche und Osculation 1895 Juni 19.0. M. Z. Berlin.

Elemente E.

$$M = 293^\circ\ 15'\ 16''.27$$
$$\left.\begin{array}{l}\omega = 151\ \ 57\ \ 17.53\\ \Omega = 207\ \ 44\ \ 50.66\\ i = 14\ \ 13\ \ 37.21\end{array}\right\}\text{ M. Aequ. 1895.0}$$
$$\varphi = 11\ \ 53\ \ 16.13$$
$$\mu = 838''.85022$$
$$\log a = 0.4175481$$

Hieraus wurde schliesslich die folgende Ephemeride abgeleitet.

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.	Grösse
1895 Juni 12.5	18h 3m 33s.35	— 3° 10′ 55″.0	0.40154	0.19062	12m 52s	10.78
13.5	2 41.08	3 5 48.7		0.18953	50	
14.5	1 48.22	3 0 53.1	0.40077	0.18851	48	10.74
15.5	0 54.82	2 56 8.4		0.18755	47	
16.5	18 0 0.95	2 51 34.9	0.39999	0.18666	45	10.70
17.5	17 59 6.67	2 47 12.8		0.18584	44	
18.5	58 12.05	2 43 2.3	0.39922	0.18509	42	10.68
19.5	57 17.15	2 39 3.6		0.18441	41	
☍ 20.5	56 22.05	2 35 17.0	0.39844	0.18379	40	10.67
21.5	55 26.80	2 31 42.6		0.18325	39	
22.5	54 31.48	2 28 20.5	0.39766	0.18277	38	10.67
23.5	53 36.15	2 25 10.9		0.18237	38	
24.5	52 40.90	2 22 14.0	0.39688	0.18204	37	10.69
25.5	17 51 45.79	— 2 19 29.9		0.18178	12 37	

M. Z. Berlin	α app.	δ app.	log r	log Δ	Ab.-Zt.	Grösse
1895 Juni 26.5	17h 50m 50s.89	— 2° 16′ 58″.6	0.39610	0.18159	12m 36s	10.70
27.5	49 56.26	2 14 40.2		0.18147	36	
28.5	49 1.98	2 12 34.6	0.39532	0.18141	36	10.71
29.5	48 8.10	2 10 41.9		0.18143	36	
30.5	47 14.70	2 9 2.0	0.39454	0.18151	36	10.73
Juli 1.5	46 21.83	2 7 35.1		0.18166	36	
2.5	45 29.56	2 6 21.0	0.39375	0.18187	37	10.74
3.5	44 37.95	2 5 19.8		0.18215	37	
4.5	43 47.06	2 4 31.3	0.39297	0.18250	38	10.76
5.5	42 56.93	2 3 55.6		0.18291	39	
6.5	42 7 63	2 3 32.6	0.39218	0.18339	39	10.78
7.5	41 19.21	2 3 22.2		0.18393	40	
8.5	40 31.71	2 3 24.3	0.39140	0.18453	41	10.81
9.5	39 45.19	2 3 38.8		0.18519	43	
10.5	38 59.71	2 4 5.6	0.39061	0.18591	44	10.84
11.5	38 15.30	2 4 44.5		0.18669	45	
12.5	37 32.03	2 5 35.5	0.38982	0.18752	47	10.88
13.5	36 49.95	2 6 38.6		0.18841	48	
14.5	36 9.08	2 7 53.4	0.38903	0.18936	50	10.91
15.5	35 29.46	2 9 19.7		0.19036	52	
16.5	34 51.14	2 10 57.4	0.38824	0.19142	54	10.95
17.5	34 14.19	2 12 46.6		0.19252	56	
18.5	33 38.63	2 14 46.9	0.38745	0.19368	12 58	11.00
19.5	33 4.50	2 16 58.0		0.19489	13 0	
20.5	32 31.83	2 19 19.6	0.38666	0.19614	2	11.03
21.5	32 0.64	2 21 51.5		0.19744	4	
22.5	31 30.99	2 24 33.6	0.38587	0.19879	7	11.05
23.5	31 2.91	2 27 25.7		0.20018	9	
24.5	17 30 36.43	— 2 30 27.5	0.38508	0.20161	13 12	11.10

Vollmond: 1895 Juni 7, 0h
Juli 6, 12.

Die Werthe in der Columne „Grösse" sind mit Hülfe des Werthes B und des mit demselben zusammengehörigen Phasencoefficienten ($m_0 = 10.52$ und $a = 0.0465$) berechnet; diese Werthe sind demnach noch um den Betrag der Extinction zu vergrössern. Letztere beträgt

für die Zenithdistanz	40°	0.03	in	Grösse
„ „	50	0.09	„	„
„ „	60	0.22	„	„
„ „	70	0.45	„	„

Berechnet man die Grösse mit Hülfe des Werthes A und des mit demselben zusammengehörigen Phasencoefficienten ($m_0 = 10.68$ und $a = 0.0504$), so erhält man Werthe, welche die obigen um 0.19 bis 0.23, im Mittel um 0.21 übersteigen. Bei Benutzung derselben ist der Extinction nicht mehr Rechnung zu tragen.

Endlich ergeben die Werthe C und D ($m_0 = 11.08$ resp. 10.98) für das Oppositionsdatum (1895 Juni 20) die Grösse:

$m = 10.83$ (aus C)
$m = 10.73$ („ D)

Man erkennt also, dass alle vier oben für m_0 abgeleiteten Beträge für die Oppositionsgrösse nahezu identische Werthe liefern.

Anhang.

Erst nach Beendigung der Bahnbestimmung habe ich durch Herrn Professor Dr. *R. Luther* von den folgenden in Tacubaya ausgeführten Beobachtungen aus der 6. Opposition des Planeten Kenntniss erhalten. Die Vergleichsterne für diese Beobachtungen sind sämmtlich am Meridiankreise in Tacubaya neu bestimmt worden.

Tacubaya. Beobachter: Anguiano. A. N. 136.385.

M. Z. Berlin	*	α app.	Par.	δ app.	Par.	Beob.—Eph.	
1893 Jan. 11.74986	1	$7^h\ 2^m 59^s.98$	$-0^s.08$	$+0°\ 38'\ 11''.9$	$+1''.6$	$+0^s.54$	$-0''.2$
11.74986	2	7 3 0.05	−0.08	+0 38 10.9	+1.6	+0.61	−1.2
12.70753	3	7 2 6.45	−0.15	—	—	+0.43	—
12.71447	3	—	—	+0 40 32.6	+1.6	—	−1.2
14.69990	4	7 0 16.92	−0.14	—	—	+0.47	—
14.70544	4	—	—	+0 46 5.7	+1.6	—	+5.8
15.71306	5	—	—	+0 49 3.8	+1.6	—	+1.9
15.72000	5	6 59 21.77	−0.10	—	—	+0.42	—
16.70953	6	6 58 29.71	−0.12	—	—	+0.99	—
16.73316	6	—	—	+0 52 20.0	+1.6	—	+2.7
18.68210	7	6 56 46.20	−0.13	+0 59 5.4	+1.6	0.00	+4.8
19.68647	7	6 55 55.33	−0.14	—	—	−0.01	—
19.69411	7	—	—	+1 2 44.3	+1.6	—	−0.7

Vergleichsterne. Beobachter: González.
(M. Aequ. 1893.0).

No.	Gr.	α	δ	Anz. der Beob.
1	8.6	$7^h\ 2^m\ 48^s.55$	$+0°\ 35'\ 7''.8$	3.3
2	8.3	7 3 5.22	+0 37 42.4	3.3
3	8.8	7 2 56.80	+0 40 28.2	3.2
4	9.2	7 0 47.84	+0 39 6.6	1.1
5	9.5	6 59 14.52	+0 50 31.4	1.2
6	9.0	6 58 22.22	+0 51 34.0	2.2
7	9.5	6 56 25.43	+0 58 51.1	2.3

B.

Mittheilungen
aus dem physikalischen Staats-Laboratorium
in Hamburg.

Photographische Registrirung

von

Störungen magnetischer und elektrischer Messinstrumente durch elektrische Strassenbahnströme, und deren Verhütung.

Mit einer Planskizze und zwei Curventafeln.

Von

A. Voller.

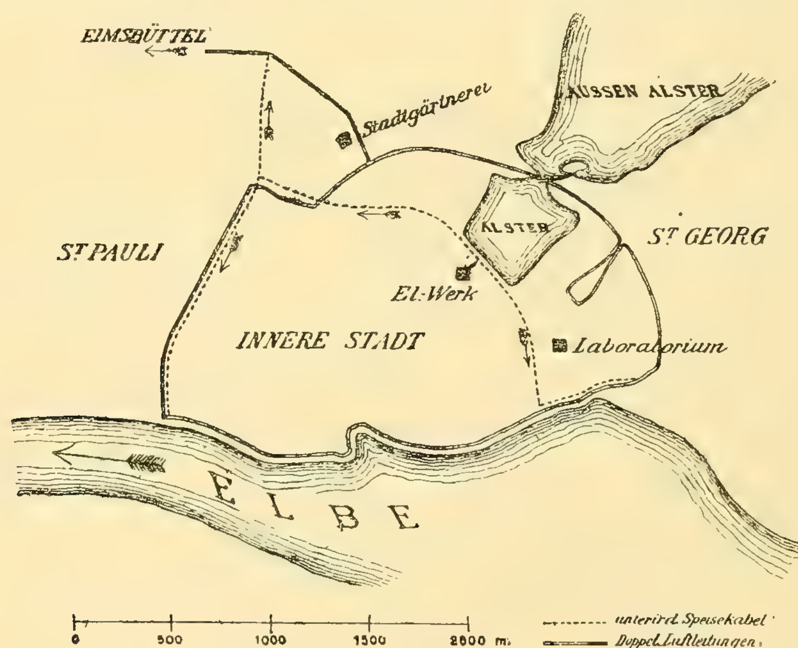
Dass elektrische Strassenbahnen, insbesondere solche mit oberirdischer Stromzuführung und Schienenrückleitung, das magnetische Feld der Spiegelinstrumente der Laboratorien in störender Weise beeinflussen, ist bekannt. Schon vor längerer Zeit hat Herr Prof. *Dorn* in Halle darauf hingewiesen, dass für physikalische Laboratorien die Nähe elektrischer Bahnen verhängnissvoll werden könne; im 47. Heft der Elektrotechnischen Zeitschrift 1893 haben daraufhin die Herren *Hartwich* und *Cohn* die mögliche Grösse der zu erwartenden Störungen rechnerisch zu ermitteln versucht. Auch Herr Prof. *Meyer* in Breslau hatte schon im Jahre 1893 Störungen wahrgenommen und genauer beobachtet.

Für das physikalische Staatslaboratorium in Hamburg ist ein Neubau beschlossen. Es war daher mit Rücksicht auf die Wahl des Bauplatzes von Wichtigkeit, den Störungseinflüssen der elektrischen Bahnen besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da die Umwandlung des gesammten Strassenbahnnetzes für elektrischen Betrieb in der Ausführung begriffen ist. Die Herren Prof. *Dorn* in Halle und Prof. *Meyer* in Breslau hatten die Freundlichkeit, mir auf meinen Wunsch über ihre Erfahrungen privatim Näheres mitzutheilen; letzterer hat bald darauf gemeinsam mit Herrn *Mützel* im 3. Heft der Elektrotechnischen Zeitschrift 1894 über die gemachten Beobachtungen ausführlicher berichtet.

Im Allgemeinen kann es gegenwärtig als erwiesen angesehen werden, dass die in Rede stehenden Störungen zum grossen Theil weniger durch die inductiven Wirkungen der in den Luft- oder Wagenleitungen vorhandenen Ströme als vielmehr der aus den Schienen austretenden sogen. vagabondirenden Erdströme veranlasst werden. Der Grund dafür liegt darin, dass die vagabondirenden Erdströme weite Gebiete des Erdreichs in breitem, wenn auch an der einzelnen Stelle wenig intensivem Strome durchfliessen, so dass sie unter Umständen auch den Untergrund der Laboratorien erfüllen und den Instrumenten durch ihre Gesammtwirkung gefährlicher werden, als dies bei den Luftleitungen im Allgemeinen der Fall ist. In solchen Fällen namentlich, in welchen eine elektrisch betriebene Ringlinie mit central belegener Maschinenstation vorhanden ist, muss der von der Linie eingeschlossene Raum geradezu wie ein elektrisches Ueberschwemmungsgebiet bezeichnet werden, da dann wegen des besonders kurzen Weges, den die Erdströme durch den Boden zurückzulegen haben, die Tendenz

eines radialen Abfliessens derselben von der Ringlinie zum Erdpole der Station besonders gross ist. Innerhalb einer solchen Ringlinie wird daher die Entfernung der Instrumente von den Luftleitungen weniger ins Gewicht fallen; die Störungen werden sich an jedem Punkte stark bemerkbar machen, während sie ausserhalb der Linie schon in mässigem Abstande gering sein werden. Dagegen wird bei radial verlaufenden Linien für die die Schienen verlassenden Erdströme ein weniger günstiges Widerstandsverhältniss des Erdbodens vorhanden sein; sie werden im Allgemeinen schwächer sein wie innerhalb einer Ringlinie und werden vorwiegend entlang den Schienen, bei zunehmendem Abstande mit abnehmender Stärke, verlaufen.

Diese auf Grund der bisherigen Erfahrungen als wahrscheinlich anzusehenden Schlussfolgerungen mussten für die Wahl der Lage des neuen Laboratoriumsgebäudes mitbestimmend sein. Als Bauplatz hierfür ist die bisherige Stadtgärtnerei als in jeder sonstigen Beziehung sehr geeignet, namentlich auch der ruhigen Lage wegen, in Aussicht genommen. Dieser Platz liegt einerseits der jetzt seit Jahresfrist elektrisch betriebenen



Ringbahn um die innere Stadt, anderseits der ungefähr radial verlaufenden, jetzt ebenfalls elektrischen Linie Pferdemarkt-Eimsbüttler Kirche ziemlich nahe. (Vergl. die Planskizze). Die Entfernung des zukünftigen Standortes der Instrumente von den nächsten Punkten dieser beiden Linien beträgt von der Ringbahn etwa 150 m, von der Radiallinie 80 m; jedoch liegt der Platz ausserhalb der Ringbahn. Ich nahm daher an, dass die Störungen der Instrumente hier erträglich sein würden, hielt es jedoch für angemessen, das Terrain vor der endgültigen Entscheidung in elektrischer Beziehung zu untersuchen. Die Gelegenheit hierzu war deshalb besonders günstig, weil die ersten Beobachtungen schon im Februar 1894, noch vor

Eröffnung des elektrischen Betriebes, gemacht werden konnten, so dass etwaige sonstige dort vorhandene Beeinflussungen der Instrumente, z. B. durch Lichtleitungen, bewegte Eisenmassen von vorüberfahrenden Wagen und dergl., besonders ermittelt werden konnten.

Die Beobachtungen in der Stadtgärtnerei wurden an einem Edelmann'schen Spiegelgalvanometer mit Kupferdämpfung ausgeführt. Dasselbe wurde in einem geschlossenen Holzschuppen, möglichst vor Wind und sonstigen Erschütterungsursachen geschützt, aufgestellt und seine Ablenkungen mittelst Skalen-Fernrohr abgelesen. Letzteres war in einem Zimmer der Gärtnerwohnung fest aufgestellt; der Abstand der Skala vom Spiegel betrug 10,5 m. Es wurden im Allgemeinen die Spiegelablenkungen beobachtet, welche ohne Stromdurchgang durch die Spulen des Instrumentes, also lediglich in Folge der Aenderungen der erdmagnetischen Richtkraft, zu Stande kamen. Ausserdem wurden jedoch, nach Prof. *Meyer's* Vorgang, auch vermittelst zweier in nörd-südlicher Richtung in den Boden eingegrabener Kupferplatten, welche durch Leitungen mit dem Instrumente verbunden waren, die in diese eintretenden Erdströme unmittelbar beobachtet.

Die vor dem Beginne des elektrischen Betriebes wiederholt angestellten Versuche ergaben, so lange die Erdplatten ausgeschaltet waren, die völlige Abwesenheit aller etwa denkbaren störenden Ursachen; der Spiegel des Instrumentes verharrte in Ruhe. Wurden dagegen die Erdplatten eingeschaltet, so zeigten sich, wie übrigens mit Rücksicht auf die unvermeidliche Verschiedenheit der Oberflächenbeschaffenheit der Platten erwartet worden war, Erdströme, welche Ausschläge von 40—60 Skalentheilen (Doppel-mm) erzeugten. Die Empfindlichkeit des Instrumentes war vermittelst eines astasirenden Hülfsmagneten so eingestellt worden, dass unter Verwendung nur einer Galvanometerrolle $6{,}7 \cdot 10^{-8}$ A einen Skalentheil Ausschlag ergaben. Die beobachteten Erdströme erreichten somit etwa 0,000004 A und da der Widerstand der Rolle und der Zuleitungsdrähte ungefähr 70 Ω betrug, so herrschte zwischen den Erdplatten eine Potentialdifferenz von etwa 0,0003 Volt. — Die Versuche wurden an verschiedenen Tagen angestellt und ergaben im Wesentlichen stets das nämliche Resultat.

Im März 1894 wurde der elektrische Betrieb auf der Ringbahn eröffnet, in beiden Richtungen mit einer grösseren Anzahl von Wagen, nach je 5 Minuten aufeinander folgend. Nach den oben erwähnten sonstigen Erfahrungen konnte erwartet werden, dass sich nunmehr Störungen an den Instrumenten zeigen würden, jedoch wegen der Lage des Beobachtungsortes in etwa 150 m Abstand von der Ringlinie und ausserhalb derselben nur in geringem Grade. Die Beobachtungen bestätigten dies. So lange die Erdplatten

ausgeschaltet blieben, zeigte der Magnetspiegel des Instrumentes, trotz des grossen Abstandes des Skalenfernrohres (10,5 m) nur mässige Skalenverschiebungen. Dieselben bestanden in einem mehr oder weniger langsamen Schwingen um eine mittlere Lage, ohne dass ein Vorherrschen der Ablenkung nach der einen oder andern Seite hin mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Die Ablenkungen erreichten zuweilen $\pm$ 1—2 Skalentheile, entsprechend etwa 1 Bogenminute. Zwischen diesen stossweise folgenden Ablenkungen lagen jedoch immer längere, mehrere Minuten dauernde Zwischenräume, in denen die Bewegung des Magnetspiegels weit geringer war. Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen den unregelmässig und stossweise auftretenden stärkeren Ablenkungen und dem Vorbeifahren der elektrischen Wagen über das 150 m weit entfernte Ringbahngeleise, wie Herr Prof. *Meyer*-Breslau bei weit kleinerer Entfernung einen solchen hatte beobachten können, war hier in keiner Weise festzustellen.

Als die Erdplatten mit der Rolle des Instrumentes zu einem Stromkreise geschlossen wurden, zeigten sich jetzt stärkere Erdströme als vor der Eröffnung des elektrischen Betriebes; sie betrugen gewöhnlich bis zu 100 Skalentheilen, entsprechend etwa 0,0005 Volt Plattenpotentialdifferenz, wurden aber zuweilen so stark, dass die Skala aus dem Gesichtsfelde verschwand. Auffällig war hierbei, dass die Stromrichtung zuweilen plötzlich wechselte und die Ablenkung in entgegengesetzter Richtung ungefähr dieselbe Grösse erreichte, wie vorher. Es war nicht zu entscheiden, ob die eingetretene Verstärkung und diese wechselnde Richtung der Erdströme mit Wirkungen der Strassenbahnströme in Zusammenhang stand oder durch wechselndes Verhalten der Erdplatten bedingt war.

Der Beginn des elektrischen Betriebes auf der in 80 m Entfernung vorübergehenden Linie Pferdemarkt-Eimsbüttel verzögerte sich bis zum Mai v. J. Diese Linie läuft zu einem grossen Theil auf den Geleisen der Ringbahn, zweigt aber kurz vor der Stadtgärtnerei in radialer Richtung ab. Am 17. Mai konnten die ersten Beobachtungen gemacht werden. Das Instrument war, wie gewöhnlich, schwach astasirt, so dass das magnetische Feld der Erde in der Umgebung des Magneten etwa auf die Hälfte reducirt war. Es ergab sich eine wesentliche Steigerung der Störungen, deren Charakter im Uebrigen derselbe blieb. Die Schwingungen des Magneten um eine mittlere Lage betrugen jetzt stetig mehrere Skalentheile, etwa 1—2 Bogenminuten Ablenkung entsprechend; in einzelnen Fällen traten aber auch stossweise Ablenkungen von 3—5 Bogenminuten ein. Ein besonderer Einfluss vorbeifahrender elektrischer Wagen war wieder nicht zu erkennen.

An einem der folgenden Tage erwiesen sich die Störungen dauernd geringer und überstiegen niemals 2 Bogenminuten; es war nicht zu entscheiden, ob das inzwischen eingetretene trockene Wetter eine Erhöhung des Erd-

widerstandes und dadurch eine Verringerung der Erdströme bewirkt hatte. — Das Verhalten des Instrumentes bei Einschaltung der Erdplatten war dasselbe wie bei den vor Eröffnung dieser Linie angestellten Versuchen.

Nach Beendigung der Beobachtungen in der Stadtgärtnerei wurden ähnliche Beobachtungen, zunächst mit dem nämlichen Instrumente, in dem bisherigen in der Domstrasse innerhalb der Ringbahnlinie gelegenen Hause des physikalischen Staats-Laboratoriums ausgeführt; jedoch wurde von der weiteren Benutzung von Erdplatten abgesehen. Die gradlinige Entfernung des Laboratoriums vom nächsten Punkte der Ringbahnlinie beträgt etwa 400 m, vom Anfangspunkte der Linie Pferdemarkt-Eimsbüttel etwa 200 m; ferner verläuft in etwa 100 m westlichen Abstand ein unterirdisches Speisekabel der Strassenbahn in ungefähr nord-südlicher Richtung. Es musste nach den obigen Darlegungen erwartet werden, dass hier trotz der verhältnissmässig grossen Entfernungen sehr starke Störungen der erdmagnetischen Richtkraft hervortreten würden. Das zeigte sich denn auch in hohem Grade. Es war niemals mehr möglich, die Magnetspiegel, sei es des Edelmann'schen Galvanometers, sei es irgend eines andern ähnlichen Instrumentes oder eines Magnetometers in ruhiger Lage zu sehen. Alle waren in steter Unruhe. Der Character der Bewegungen war auch hier der nämliche, wie in der Stadtgärtnerei: stetes Schwanken um eine mittlere Lage mit gelegentlichen heftigen Stössen in wechselndem Sinne. Die Ausschläge waren aber hier innerhalb der Ringlinie weit erheblicher, als ausserhalb derselben; sie waren ausreichend, um jede Verwendung der Instrumente zu magnetometrischen oder galvanometrischen Arbeiten unmöglich zu machen.

Zur Fernhaltung solcher von aussen kommenden Beeinflussungen der Instrumente sind bekanntlich vielfach kräftige Schutzringe oder sonstige starke Umhüllungen aus weichem Eisen vorgeschlagen worden. Eine nähere Ueberlegung lässt leicht erkennen, dass der durch solche Eisenhüllen erreichbare Schutz kein vollkommener sein kann. Denn offenbar werden durch das Eisen nicht nur die von den Strassenbahnströmen oder sonstigen localen Ursachen herrührenden störenden Kraftlinien bis zu einem bestimmten Betrage aufgenommen, sondern in dem gleichen Verhältnisse auch die Kraftlinien der erdmagnetischen Horizontalcomponente selbst. Die Richtungs- und Intensitätsschwankungen der Resultirenden aller auf die Magnete der Instrumente wirkenden Kräfte werden somit dieselben bleiben. Nur in einem Punkte wird ein Nutzen aus der blossen Anwendung eiserner Schutzringe zu erwarten sein. Wird nämlich lediglich die erdmagnetische Horizontalcomponente als Richtkraft für den Magneten des Instrumentes angewendet, so besteht eine nothwendige Folge der Anwesenheit des Eisens darin, dass die

Intensität der resultirenden Gesammt-Richtkraft wesentlich geschwächt und in Folge dessen die Schwingungsdauer der Magnete stark vergrössert wird. Da nun, wie die Erfahrung gelehrt hat, sowohl die gewöhnlichen wie die stossartig auftretenden stärkeren Störungswirkungen jede für sich zum grossen Theil von so kurzer Dauer sind, dass die Störungsrichtung schon nach 1—2 Secunden sich umkehrt, so werden diese kurz dauernden und rasch aufeinander folgenden Drehungsantriebe in Folge der weit grösseren Schwingungsdauer des Magneten weniger zur Geltung kommen als bei ungeschützten Instrumenten. Dagegen werden alle diejenigen Störungseinflüsse, welche eine grössere Zahl von Secunden andauern, in beiden Fällen ungefähr gleich stark ablenkend wirken müssen.

Eine weit gehende Schutzwirkung werden dagegen starke Eisenhüllen ausüben, wenn das im Innern derselben noch vorhandene schwache erdmagnetische Feld durch passende Anbringung von Verstärkungsmagneten innerhalb der Hüllen wieder verstärkt wird. Durch dieses, für erdmagnetische Messungen natürlich nicht anwendbare Mittel wird im Allgemeinen die Empfindlichkeit der Galvanometer geschwächt, ihre Unempfindlichkeit gegen von aussen kommende Störungen aber wesentlich gesteigert werden. Instrumente dieser Art werden sich ähnlich verhalten, wie solche mit starkem künstlichen Magnetfelde vom Typus der Galvanometer nach Deprez und d'Arsonval mit beweglicher Spule oder Magneten, wie deren von Hartmann & Braun, Weston u. A. angefertigt werden.

Es schien mir von Nutzen zu sein, das Verhalten verschiedener Instrumente gegen die Störungs-Einflüsse der elektrischen Bahnen und die Wirkung der eben besprochenen Schutzvorrichtungen in unserem alten Laboratorium genauer kennen zu lernen, als dies auf Grund der bisherigen Beobachtungen im Sommer 1894 möglich gewesen war. Es lag nahe, hierfür ein photographisches Registrirverfahren anzuwenden. Ein solches wurde dann während des letzten Winters für den vorliegenden besonderen Zweck ausgebildet.

Das Verfahren besteht in Folgendem: Von dem Lichte einer 10A-bogenlampe, deren Strahlen nahezu parallel gemacht sind, wird ein feines Strahlenbündel vermittelst eines Nadelstiches in einem schwarzen Schirm abgesondert. Von der hell erleuchteten Nadelstich-Oeffnung wird vermittelst einer Linse von etwa 4 Metern Brennweite, welche vor dem zu prüfenden Instrumente steht, ein scharfes punktförmiges Bild entworfen. Dieses Bild wird durch passende Aufstellung des Apparates von dem Magnetspiegel ungefähr senkrecht zurückgeworfen; die Verhältnisse werden so gewählt, dass der Bildpunkt 3,437 m von dem Spiegel entfernt liegt. An der Bildstelle ist der Registrirapparat aufgestellt. Derselbe war aus vorhandenen Beständen unserer Instrumentensammlung zusammengebaut

worden und bestand im Wesentlichen aus einem durch ein schweres fallendes Gewicht bewegten einfachen Uhrwerk mit sehr grossen Windflügeln, welches vermittelst einer passenden Uebersetzung einen 10,6 cm im Durchmesser haltenden Holzcylinder langsam und gleichmässig um seine horizontal liegende Axe drehte. Die Grösse des Gewichtes und der Windflügel, welche erforderlich waren, um nach 1—2 Secunden Fallzeit des Gewichtes eine völlig gleichmässige Geschwindigkeit zu erreichen, war durch geeignete Vorversuche vermittelt worden. Der Apparat war so eingerichtet worden, dass eine einmalige Umdrehung der Rolle während nahezu 100 Secunden stattfand; er wurde dann so aufgestellt, dass das von dem Magnetspiegel zurückgeworfene Punktbild der Nadelstich-Oeffnung ungefähr in der Höhe der Rollenaxe auf der Vorderfläche der Rolle scharf hervortrat. Blieb der Spiegel unbeweglich hängen, so stand natürlich auch das Bild still; bewegte sich aber der Spiegel um seine senkrechte Drehungsaxe, so wanderte das Bild horizontal in der Richtung der Rollenaxe. Die erwähnte Entfernung des Bildes vom Spiegel (3,437 m) war gewählt worden, weil 1/3437 die Tangente eines Winkels von 1 Bogenminute ist; es verschob sich mithin das Bild um 1 mm, wenn der Ablenkungswinkel der Bildstrahlen, bezw. der doppelte Drehungswinkel des Spiegels 1 Bogenminute betrug.

Nach erfolgter Einstellung wurde das Beobachtungszimmer verdunkelt und auch alles der Lampe entstammende störende Licht durch Abblendung möglichst beseitigt; die Bildstrahlen wurden vorläufig von einem Schirm aufgefangen. Dann wurde ein passendes Stück von lichtempfindlichem Eastman-Papier, welches für derartige Zwecke besonders geeignet ist, auf der Rolle befestigt, das Uhrwerk ausgelöst und nach einigen Secunden der Schirm entfernt. Da die Rolle sich jetzt um ihre horizontale Axe drehte, so erzeugte der wandernde Lichtpunkt selbstthätig eine photographische Curve, welche alle Details der Störungsvorgänge auch quantitativ scharf erkennen liess.

Nach diesem Verfahren sind im Laufe des letzten Winters eine grössere Anzahl von Störungscurven aufgenommen worden. Eine Auswahl derselben, welche die Resultate unter verschiedenen Umständen und an verschiedenen Instrumenten darstellen, ist auf den Tafeln I und II in natürlicher Grösse reproducirt. Die Curven beziehen sich auf ein Edelmann'sches Spiegelgalvanometer mit kräftiger Kupferdämpfung, ein Deprez-Spiegel-Galvanometer von Hartmann & Braun und ein durch einen offenen Kupferring nur mässig gedämpftes Magnetometer von derselben Firma. Das Edelmann'sche Galvanometer wurde in stromlosem Zustande verwendet; das Deprez-Instrument kann durch magnetische Kräfte nur beeinflusst werden, wenn die bewegliche Spule Strom hat. Es wurde mit 0,0001 Amp. gebraucht. Die Abscissenlänge der Curven repräsentirt die Zeitdauer des

dargestellten Störungsverlaufes; sie beträgt für alle Curven 90 Secunden. Die Ordinatenhöhe bezeichnet die Gesammt-Amplitude der Störungsschwankungen; 1 mm bedeutet 1 Bogenminute.

Die auf den Tafeln sichtbaren feinen graden Linien zwischen den einzelnen Curven sind lediglich photographische Schattenlinien, welche durch die feinen Furchen hervorgerufen wurden, die beim Aufkleben der einzelnen Papierstreifen, auf welchen die Curven gewonnen wurden, zwischen denselben entstanden sind; sie haben also mit den Störungseinflüssen nichts zu thun.

Zu den Tafeln möge Folgendes bemerkt werden:

1. Sämmtliche Curven zeigen ausser den durch die Variationen des magnetischen Feldes bedingten positiven und negativen Ausbiegungen eine leichte Kräuselung, welche sie wie feine Spirallinien erscheinen lässt. Diese durchgehende Abweichung von der einfachen Linie ist von den elektromagnetischen Störungen ganz unabhängig; sie ist in den während der Nacht, bei völligem Ruhen des elektrischen Betriebes, aufgenommenen Curven Ia und Ib genau so vorhanden, wie in den Tagescurven. Sie rührt von den inmitten des grossstädtischen Verkehrs nie aufhörenden feinen Erzitterungen des Bodens, resp. der in die Hauswände eingemauerten Steinconsolen der Instrumente her. Diese steten Bodenbewegungen, die sich auch bei anderen Präcisionsarbeiten, z. B. bei mikrophotographischen Arbeiten mit starker Vergrösserung, als sehr störend erweisen, veranlassen ein unaufhörliches leichtes Erzittern der Magnetspiegel, das zwar mit blossem Auge nicht wahrnehmbar ist, sich aber sowohl im Fernrohr bemerkbar macht, als auch in den Curven ausprägt. Es finden hierbei Schwingungen der Spiegel namentlich um die horizontale, zum Theil auch um die senkrechte Axe statt. Je nach der Aufhängungsart und dem Trägheitsmoment der Magnetsysteme fallen diese Schwingungen sehr verschieden aus, so dass unter Umständen nur diejenigen um die Horizontalaxe, (d. h. in der Curvenrichtung) zu Stande kommen. In dem verschiedenen Aussehen der mit dem Edelmann'schen Galvanometer (Curven I, II, IV — VII), dem Deprez-Galvanometer (Curven VIII) und dem Magnetometer (Curven III) gemachten Aufnahmen tritt dieses Verhalten sehr deutlich hervor.

2. Die auf Tafel I dargestellten Curven Ia und b, IIa, b, c, d und e zeigen das Verhalten des in bester Verfassung befindlichen Edelmann'schen Galvanometers in stromlosem Zustande, ohne Schutzringe und ohne Astasirungs- oder Verstärkungsmagnete. Die in der Nacht, zwischen 1 und 2 Uhr, nach völligem Schluss des elektrischen Betriebes, aufgenommenen Curven Ia und b sind — von den Erschütterungsspiralen abgesehen — völlig grade Linien. Unmittelbar neben Curve Ib liegt IIa; dieselbe wurde in genau derselben Stellung der Instrumente in derselben Nacht wie Ia und b, jedoch gegen 12½ Uhr, vor völligem Schluss des elektrischen

Betriebes, aufgenommen. Der Unterschied fällt in die Augen. Bis 12¾ oder 1 Uhr dauert der elektrische Betrieb und das Galvanometer ist unruhig; nach 1 Uhr sind alle Störungen verschwunden. Auch eine deutliche Gesammtverschiebung der mittleren Ruhelage des Magneten um mehrere Bogenminuten zeigt ein Vergleich der Curve Ib mit IIa, die, wie erwähnt, bei genau gleicher Stellung der Instrumente nach einander gewonnen wurden; die Verschiebung ist eine solche, wie sie ein unterhalb des Laboratoriums in der Erde von Norden nach Süden verlaufender Strom erzeugt haben würde.

Die Curven IIb—e stellen Aufnahmen desselben Instrumentes zu verschiedenen Zeiten, jedoch stets am Tage, dar; sie zeigen, dass ein Arbeiten mit demselben im gewöhnlichen Zustande nicht mehr möglich ist. Der Charakter der Störungen ist immer derselbe: unaufhörliche Bewegung des Magneten mit Schwingungsamplituden bis zu 11,5 Bogenminuten; die einzelnen Bewegungen umfassen jede für sich nur wenige Zeit-Secunden, daneben aber zeigen sich länger andauernde Ausbiegungen der Curven, die eine ganze Minute und mehr erreichen können.

3. Die Curven IIIa und b lassen erkennen, dass, wie zu erwarten war, der Spiegel eines Magnetometers Störungsschwankungen von genau demselben Character und derselben Grössenordnung zeigt, wie ein Galvanometerspiegel; wegen der schwächeren Dämpfung erscheinen die Curven etwas zackiger wie die ersteren. Die Einzelbewegungen dauern nur wenige Secunden und folgen sich ununterbrochen; sie erreichen eine Amplitude von 10 Bogenminuten. Erdmagnetische Messungen mit einem solchen Instrumente sind natürlich ausgeschlossen.

4. Die auf der zweiten Tafel dargestellten Curven beziehen sich auf Instrumente mit anderem als rein erdmagnetischem Felde. IVa und b stellen die Schwankungen des durch Astasirung auf etwa die 3 bis 4fache Empfindlichkeit gebrachten Edelmann'schen Galvanometers dar; die Störungs-Amplitude erreicht jetzt 33,5 Bogenminuten. Es ist unmöglich, mit dem Instrumente zu arbeiten.

5. Die folgenden Curven zeigen die Wirkung von eisernen Schutzringen. Dieselben wogen jeder 18 kg; sie waren aus weichstem Eisen hergestellt und nach dem Schmieden und Bearbeiten sorgfältig und langsam im Holzkohlenfeuer ausgeglüht worden, um die Entstehung von magnetischer Polarität durch remanenten Magnetismus zu vermeiden. Es ist indess sehr schwierig, dies völlig zu erreichen. Durch passende Messingträger mit kräftigen Stellschrauben konnte entweder einer der Ringe oder beide so um das Edelmann'sche Instrument gelegt werden, dass der Magnet sich im Mittelpunkte der Eisenumhüllung befand. Die Curven V a u. b lassen im Vergleich mit den vorhergehenden erkennen, dass schon einer dieser Ringe in Folge der eingetretenen bedeutenden Vergrösserung der Schwingungsdauer eine

starke Abschwächung der rasch verlaufenden Einzelstörungen bewirkt, so dass die Curven glatter erscheinen. Noch mehr ist dies bei VI a u. b der Fall, welche die Versuche mit 2 Ringen darstellen. Hier sind die Einzelstörungen fast verschwunden, aber die länger dauernden Ablenkungen treten noch ebenso sehr hervor wie in den Curven II und III; sie erreichen noch immer 10 Bogenminuten. Genaue Messungen am Instrumente sind auch jetzt noch nicht ausführbar, abgesehen davon, dass die starke Vergrösserung der Schwingungsdauer in vielen Fällen sehr störend ist.

6. Die Curven VII a u. b stellen sodann für dasselbe Instrument die Wirkung von Verstärkungsmagneten innerhalb der Eisenringe dar. Sie ist, wie zu erwarten war, so bedeutend, dass die Curven fast gradlinig verlaufen. Die Störungen sind somit fast beseitigt; es wäre leicht gewesen, durch Verstärkung der magnetischen Hülfskraft die letzten Reste der Unruhe des Magnetspiegels zum Verschwinden zu bringen. Aber die Empfindlichkeit der Instrumente wird auf diesem Wege ebenfalls erheblich verringert.

7. Dieselbe Bemerkung gilt natürlich für Instrumente, welche von vorneherein mit einem starken permanenten Magnetsystem versehen sind, wie z. B. die Hartmann & Braun'schen Deprez-Galvanometer, für welche die Curven VIII a u. b gelten. Dieselben sind aufgenommen worden, ohne das Instrument irgendwie mit Schutzringen oder dergl. zu umgeben. Sie lassen keinerlei Störungen mehr erkennen, da die Curven völlig gradlinig verlaufen.

Das Gesammtergebniss der vorstehend mitgetheilten Beobachtungen besteht darin,

dass 1) innerhalb des Bereiches elektrischer Strassenbahnen auf erhebliche Entfernungen hin, d. h. unter Umständen bis zu mehreren Hundert Metern, insbesondere aber an beliebigen Punkten innerhalb ringförmig geschlossener Bahnen mit central belegenem Elektrizitätswerke gewöhnliche Spiegelinstrumente in ungeschütztem Zustande nicht mehr zu genauen Messungen benutzt werden können,

dass 2) die blosse Umhüllung von Spiegelgalvanometern mit Eisenringen oder dergl. die von den elektrischen Bahnen ausgehenden Störungen durchaus nicht vollständig zu beseitigen vermag,

dass aber 3) durch Verwendung selbständiger stärkerer Magnetfelder innerhalb eiserner Schutzhüllen oder auch kräftiger permanenter

Magnetfelder ohne solche Schutzhüllen die Störungen zum Verschwinden gebracht werden können, jedoch auf Kosten der Stromempfindlichkeit der Instrumente.

Die Anstrengungen der Präcisionsmechaniker, welche Spiegelgalvanometer herstellen, werden daher besonders darauf gerichtet sein müssen, solche Instrumente zu bauen, welche ein starkes permanentes und möglichst unveränderliches Magnetfeld mit möglichst hoher Stromempfindlichkeit vereinigen.

Da die genaue Aichung derartiger Galvanometer auf elektrochemischem Wege oder durch Benutzung von Normal-Elementen und genau bestimmten Widerständen gegenwärtig bekanntlich leicht möglich ist, so ist die Ermittlung der Horizontal-Componente des Erdmagnetismus bezw. ihrer Variationen für die praktische Galvanometrie nicht von so grosser Wichtigkeit.

Beobachtungen zu rein erdmagnetischen Zwecken können dagegen in Zukunft innerhalb des Bereiches elektrischer Bahnen nur noch während der Nachtzeit ausgeführt werden.

Hamburg, Phys. Staatslabor., März 1895.

Ia

I a u. b Edelmann'sches Spiegelgalvanometer, stromlos, Nachts.

Ib

IIa

IIb

II a – e Edelmann'sches Spiegelgalvanometer, stromlos, am Tage.

IIc

IId

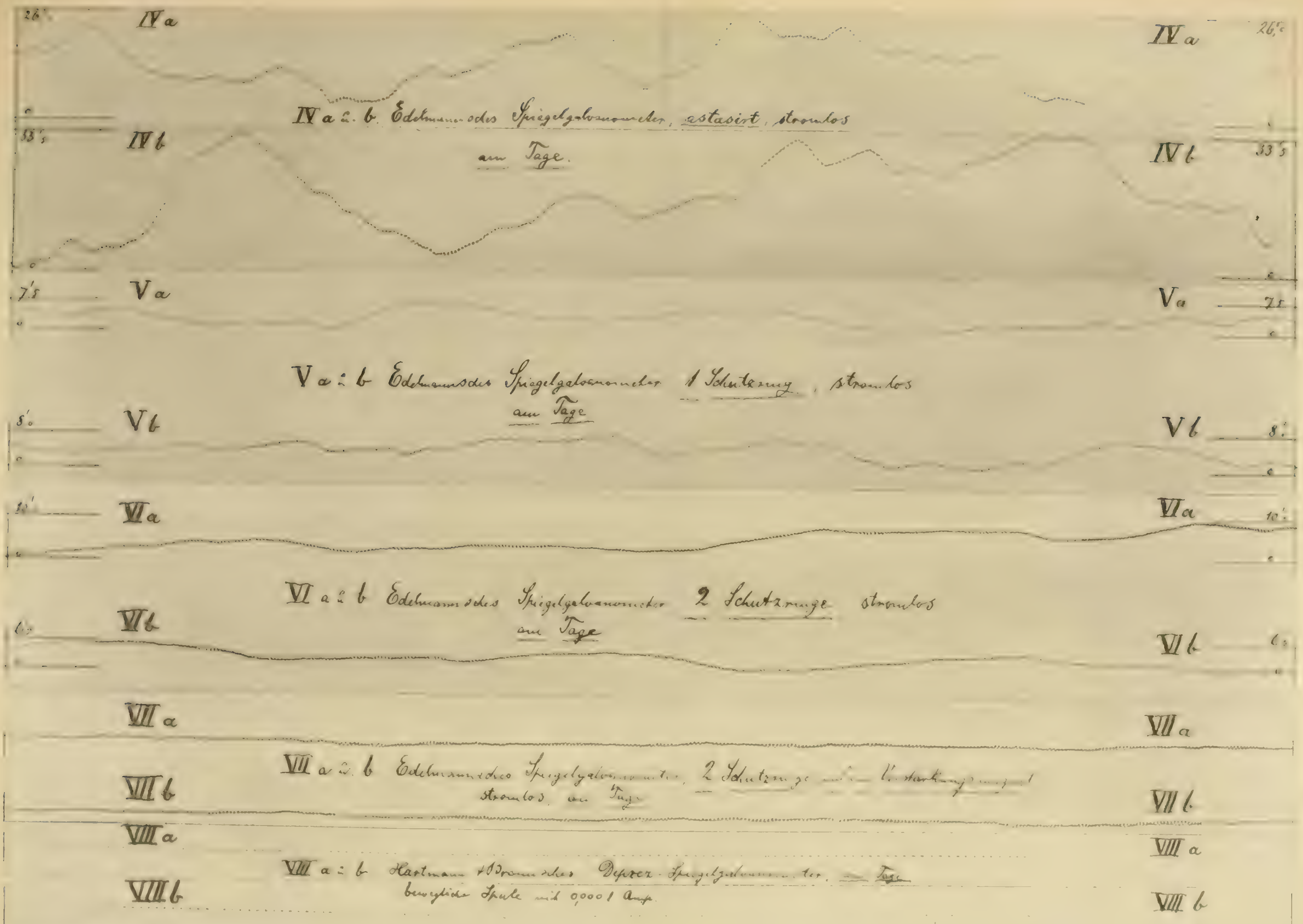
IIe

IIIa

III a u. b Magnetometer am Tage

IIIb

Voller: Photographische Registrirung der durch elektrische Strassenbahnen verursachten Störungen von Spiegel-Galvanometern und -Magnetometern.



Voller: Photographische Registrirung der durch elektrische Strassenbahnen verursachten Störungen von Spiegel-Galvanometern und -Magnetometern.

Versuche

über die

Schutzwirkung von Holzleisten und Stanniol-Sicherungen gegen den Eintritt hochgespannter Ströme in Schwachstrom-Leitungen bei Berührung mit elektrischen Strassenbahn-Leitungen.

Von

A. Voller.

In Veranlassung zweier von der Deputation für das Feuerlöschwesen unter dem 19. December v. J. und dem 15. Januar d. J. übersandten Berichte des Herrn Branddirector *Westphalen* betreffend Störungen von Feuermelde-Apparaten durch hochgespannte Ströme, welche von den Luftleitungen der elektrischen Strassenbahnen in Folge Ueberfallens von Dräthen der Feuertelegraphenleitungen in diese eingetreten waren, sind eine Reihe von Versuchen über die Wirksamkeit der hiergegen anzuwendenden Schutzvorrichtungen ausgeführt worden.

Die betreffenden Arbeiten bezogen sich, entsprechend den Mittheilungen des Herrn Branddirector *Westphalen,* auf die Fragen:

I. ob die auf den hiesigen Strassenbahnleitungen angebrachten hölzernen Schutzleisten an und für sich unter allen Umständen so grossen Leitungswiderstand darbieten, dass beim etwaigen Auffallen einer Schwachstromleitung für die in letzterer liegenden Apparate jede Gefahr durch Eintreten hochgespannter Ströme ausgeschlossen bleibt, ausser wenn der auffallende Draht sich um die Holzleiste soweit herumschlingt, dass metallische Berührung mit dem Hochspannungsdrahte erfolgt.

II. ob die von der hiesigen Strassenbahngesellschaft in Vorschlag gebrachten Stanniol-Schmelzsicherungen in solchen Fällen, in welchen die vorhandenen Holzleisten den Eintritt hochgespannter Ströme in die Schwachstromleitungen etwa nicht verhindern sollten, den Apparaten sicheren Schutz gewähren, ob ferner der eigene Leitungswiderstand dieser Sicherungen so erheblich ist, dass deren Einschaltnng in die Leitungen eine erhebliche Vermehrung der für den Dienst erforderlichen Batterien bedingen würde und endlich, ob zu befürchten ist, dass deren Widerstandsfähigkeit gegen Blitzentladungen nicht gross genug sein werde, um nicht während der Gewitterperioden zu häufigen Störungen Veranlassung zu geben.

Die von den Beamten der Feuertelegraphie beobachteten Störungen der Apparate hatten bisher im Wesentlichen darin bestanden, dass beim Auffallen der Leitungen auf die Strassenbahndrähte sowohl die in ersteren liegenden Ruhestrom-Galvanoskope als auch die durch Wechselstrom betriebenen Läutewerke, welche beide permanente Magnete enthalten, in Folge mehr oder weniger vollständiger Entmagnetisirung oder Ummagneti-

sirung der letzteren betriebsunsicher wurden. Anderseits hatte auch die Kaiserliche Telegraphen-Verwaltung Veranlassung gefunden, auf besseren Schutz ihrer Apparate, insbesondere der Fernsprech-Einrichtungen, bedacht zu sein; in ihrem Auftrage hatte Herr Post- und Telegraphen-Inspector *Feuersänger* ebenfalls Versuche, insbesondere über das Verhalten der Stanniol-Sicherungen, in Angriff genommen. Dies führte vielfach zu gemeinsamer Erörterung der in Betracht kommenden Verhältnisse und, soweit es sich nicht um Laboratoriumsarbeiten handelte, zu gemeinsamer Beobachtung des Verhaltens der in die Leitungen eingeschalteten Sicherungen. Letztere wurden von dem Elektriker der Strassenbahn-Gesellschaft, Herrn *Paulsmeier*, hergestellt. — Den an einer Versuchslinie der Feuertelegraphie angestellten Versuchen wohnte auch Herr Branddirector *Westphalen* sowie die Telegraphen-Aufsichtsbeamten bei.

Der Verlauf und die Ergebnisse der Versuche lassen sich im Folgenden zusammen fassen.

I. Die Schutzwirkung der auf den Strassenbahnleitungen angebrachten Holzleisten, bezw. deren Widerstand, wurde an einer grösseren Zahl von Leisten verschiedenen Alters, die sämmtlich verschiedenen Betriebsstrecken entnommen waren, unter verschiedenen Verhältnissen im Laboratorium ermittelt. Die Mehrzahl der Versuchsleisten war, wie dies jetzt hier allgemein geschieht, mit Asphaltlack überzogen; nur einige der ältesten entbehrten dieses Ueberzugs und waren nur mit Carbolineum getränkt. Die ältesten mit Lack überzogenen Leisten waren etwa ein halbes Jahr in Gebrauch gewesen, indess erwies sich auch bei diesen der Ueberzug durchgehends noch ziemlich gut erhalten. Sämmtliche Leisten wurden vor den Versuchen 1—2 Tage lang in Wasser gelegt und dann oberflächlich abgetrocknet, um ungefähr denjenigen Feuchtigkeitszustand des Holzes herzustellen, den dasselbe bei andauernd nasser Witterung im Freien annimmt. Ein Theil der Versuche wurde dann mit den Leisten in diesem Zustande ausgeführt; bei einem anderen Theile wurden die Leisten während der Messungen mit Wasser begossen, um Verhältnisse herbeizuführen, wie sie bei heftigem Regen vorhanden sind, bei einer weiteren Reihe von Versuchen wurde das Wasser schwach angesäuert. Dies geschah aus folgendem Grunde: Bei länger andauerndem trockenem Wetter setzt sich auf den Holzleisten ein russiger Ueberzug an, der zum Theil aus den unvollkommenen Verbrennungsprodukten der Heizungen besteht. Diese letzteren sind bekanntlich schwefelsäurehaltig. Beim Eintritt eines Regens kann somit anfänglich eine saure Lösung auf den Holzleisten vorhanden sein, welche die Möglichkeit eines stärkeren Stromüberganges bedingt. Die Benutzung angesäuerten Wassers (1—2 Tropfen Schwefelsäure auf 1 l Wasser) bei den Widerstandsmessungen erschien mir daher ebenfalls nothwendig.

Die Versuche selbst wurden folgendermassen ausgeführt: Ein mit Schutzleiste versehenes, isolirt frei aufgehängtes Stück des 8 mm starken Strassenbahn-Leitungsdrahtes von etwa 1 m Länge wurde mit dem einen Aussenleiter des städtischen Dreileiternetzes verbunden, während ein mit dem zweiten Aussenleiter verbundener nackter Draht entweder frei über die Holzleiste gelegt oder mit 10 kgr Druck dagegen gepresst wurde. Nach Ausschalten aller vorher eingeschalteten Schwächungswiderstände war somit die Holzleiste einer Potentialdifferenz von 220 Volt ausgesetzt. In den durch die Holzleiste geschlossenen Stromkreis war eine der später zu besprechenden Stanniolsicherungen sowie ein Weston-Milliampèremeter, welches ein Milliampère abzulesen gestattete, eingeschaltet.

Es ergab sich Folgendes:

1) Waren die Leisten in zwar innerlich feuchtem, äusserlich aber nicht besonders benetztem Zustande eingeschaltet, so war niemals ein Stromdurchgang am Weston-Instrument wahrzunehmen. Der Leitungswiderstand der Holzleisten betrug somit unter diesen Umständen jedenfalls mehr als $\frac{220}{0{,}001} = 220\,000$ Ohm. Um ihn genauer zu bestimmen, wurde ein empfindlicheres Instrument eingeschaltet, nachdem auch noch die auf der Oberfläche der Holzleiste vorhandene Lackschicht in der Umgebung der Auflagestelle des Drahtes abgeschabt worden war. Es ergaben sich dann Stromübergänge von etwa 0,04 Milliampère, sodass sich der Widerstand zu

$$W = \frac{220}{0{,}00004} = 5{,}500\,000\ \Omega$$

ergab.

2) Während des Uebergiessens von reinem Wasser über die Auflagestelle des nackten Drahtes konnten regelmässig Stromübergänge beobachtet werden, die im Allgemeinen zwischen 1 und 10 Milliampère betrugen, während kurzer Zeiten (einige Secunden) aber auch 20, 30, selbst 40 Milliampère erreichten. Die Auflagestelle des Drahtes musste sich dann jedoch gerade oberhalb einer der Messingklammern befinden, welche die Holzleisten auf dem Strassenbahndrahte festhalten; wurde der Draht um einige Centimeter seitwärts verschoben, so war kein Stromdurchgang mehr wahrzunehmen. Der Widerstand der Holzleisten betrug somit beim Uebergiessen von Wasser und bei kleinstem Abstande der Draht-Auflagestelle von dem Metall der Strassenbahnleitung im Allgemeinen zwischen

$$W = \frac{220}{0{,}001} = 200\,000 \text{ und } \frac{220}{0{,}01} = 22\,000\ \Omega$$

konnte jedoch während kurzer Augenblicke bis auf

$$W = \frac{220}{0{,}04} = 5\,500\ \Omega$$

abnehmen.

3) Beim Uebergiessen von angesäuertem Wasser wuchs die beobachtete Stromstärke sehr erheblich; sie stieg bis auf

60—100, in einem Falle während einer kurzen Zeit bis auf 300 Milliampère an. Als das Wasser noch etwas stärker angesäuert wurde, wurde einen Augenblick lang ein Strom von 600 Milliampère beobachtet; hierbei brannte die eingeschaltete Stanniolsicherung durch. Der Widerstand der Holzleiste war somit auf etwa 3 500 bezw. 350 Ω gesunken.

Bei diesen letzteren Versuchen konnte die Art des Stromüberganges deutlich beobachtet werden. Es findet, wie zu erwarten war, im Wesentlichen eine Leitung über die Oberfläche der Holzleisten statt. Der Strom kommt in den beobachteten erheblichen Stärken nur zu Stande, solange das auffliessende Wasser zwischen dem aufliegenden Drahte und dem unterhalb der Holzleiste befindlichen Drahte zusammenhängende Schichten bezw. Wasserfäden bildet. Diese Wasserfäden zerreissen sehr leicht, wobei sich jedesmal ein deutlicher Unterbrechungsfunke zeigt; in Folge dessen gewährte die übergossene Holzleiste im Dunklen den hübschen Anblick eines kleinen Feuerwerks. — Bei Holzleisten, welche mit einem frischen Asphaltlack-Ueberzug versehen waren, war es sehr schwierig, auch nur vorübergehend derartige zusammenhängende Wasserfäden auf der Oberfläche herzustellen, in Folge dessen traten hier auch nur sehr geringfügige Stromübergänge auf.

Die hier besprochenen Versuche wurden mit 220 Volt Spannung angestellt, während beim Bahnbetriebe etwa 550 Volt vorhanden sind. Die in der Praxis möglicher Weise auftretenden Uebergangsströme können daher das 2½ fache der von mir beobachteten betragen. Daraus ergiebt sich folgendes Resultat:

1) Die mit Asphaltlack überzogenen Schutzleisten der Bahnleitungen lassen unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. wenn sie trocken oder nur innerlich feucht sind, bei 550 Volt Betriebsspannung keinen Strom übergehen, welcher 1 Milliampère erreicht, auch dann nicht, wenn innerhalb eines halben Jahres keine Erneuerung des Lacküberzuges stattgefunden hat. Derartige Ströme sind auch bei dauerndem Uebergange für alle in Betracht kommenden Apparate völlig unschädlich.

2) Bei starkem Regen können in eine auf die Holzleiste eines Bahndrahtes fallende Schwachstromleitung, falls deren eigener Widerstand gegenüber dem unter diesen Verhältnissen nach vorhandenen Widerstand der Holzleiste immer noch gering ist, also z. B. 500 oder 1000 Ω nicht übersteigt, Ströme eintreten, welche im Allgemeinen 2—25, während kurzer Augenblicke aber auch 50—100 Milliampère betragen, ohne dass eine metallische Berührung der Drähte eingetreten ist. Ströme von dieser Stärke können die Instrumente der Schwachstromleitungen ebenfalls noch nicht beschädigen, können aber z. B. in Fernsprechämtern das Fallen der Klappen und dergl. herbeiführen.

3) In den jedenfalls nur seltenen, aber immerhin möglichen Fällen, in welchen nach längerer Trockenheit beim Beginn nasser Witterung auf den Schutzleisten eine Säurelösnng vorhanden ist, wenn ein Schwachstromdraht mit denselben in Berührung tritt, können in den Draht während kurzer Zeiten Ströme von mehr als 1 Ampère eintreten. Derartige Ströme können den Apparaten unter besonders ungünstigen Verhältnissen Schaden bringen; insbesondere ist auch die Entmagnetisirung permanenter Magnete, die als Anker von Elektromagneten oder dergl. dienen, nicht ausgeschlossen.

Alles in Allem genommen, konnte jedoch auf Grund der Versuche als erwiesen angesehen werden, dass die hölzernen Schutzleisten der Bahndrähte, falls sie in gutem Zustand erhalten, insbesondere in regelmässiger Wiederholung neu lackirt werden, in der grossen Mehrzahl der Fälle das Eintreten schädlicher Ströme in die auf sie fallenden Schwachstromleitungen vollständig zu verhindern vermögen. Den immerhin möglichen Störungen von Feuermelde-Apparaten, welche auf gelegentlicher Entmagnetisirung permanenter Magnete beruhen, würde wohl am besten dadurch vorgebeugt, dass die betr. Apparate durch solche mit nicht polarisirten Eisenankern ersetzt werden.

II. Um auch in denjenigen Fällen, in welchen Schwachstromleitungen auf Bahndrähte fallen, welche an den betr. Stellen keine Schutzleiste haben, oder in welchen auf andere Weise, etwa durch das Umschlingen der auffallenden dünnen Drähte, metallische Berührung mit den Hochspannungsdrähten erfolgt, das Eintreten schädlicher Ströme zu verhindern, schlug die hiesige Strassenbahngesellschaft die Anwendung von Stanniolsicherungen vor, welche durch rechtzeitiges Abschmelzen den entstehenden Strom unterbrechen sollen.

Aehnliche, zum Theil auch aus anderen Metallen hergestellte Sicherungen sind mehrfach versucht worden, auch schon hier und da in Gebrauch. Nähere Mittheilungen hierüber finden sich mehrfach in den Verhandlungen des Elektrotechnischen Vereins (vergl. insbesondere Elektrotechnische Zeitschrift 1893, Seite 663; 1894, Seite 271; 1895, Seite 115). Seitens der Reichstelegraphen-Verwaltung scheint die Verwendung von dünn gewalztem Zinn (Stanniol) in feinen Streifen bisher namentlich deshalb nicht in grösserem Massstabe versucht worden zu sein, weil gefürchtet wurde, dasselbe sei nicht haltbar genug, um in einer Leitung dauernd eingeschaltet zu bleiben; nach Mittheilungen des Herrn Obertelegrapheningenieur Dr. *Strecker* (l. c.) hat dieselbe daher hauptsächlich feine Drähte aus Gold, Silber, Nickelin, Konstantan und Platiniridium auf ihre Brauchbarkeit zu Abschmelzsicherungen geprüft. Die genannten Metalle bieten den Vortheil dar, dass sie sich leicht in feine Drähte (von 0,05 mm) ausziehen lassen; sie haben aber dem Zinn gegenüber, das schon bei 230 ° schmilzt,

den Nachtheil, dass sie sämmtlich einen sehr hohen Schmelzpunkt haben. Daher schmolzen Drähte von der genannten Feinheit doch erst bei 0,6—0,7 Ampère; später hergestellte noch feinere Drähte (bis zu 0,02 mm) schmolzen bei 0,3—0,4 Ampère.

Die von dem Elektriker der Strassenbahn-Gesellschaft Herrn *Paulsmeier* hergestellten Zinnschmelzsicherungen bestehen aus einem 10 cm langen, schmalen Stanniolstreifen, welcher auf einen Glasstreifen aufgeklebt und mit diesem in ein Glasrohr von 1 cm Weite eingelegt ist. Das Rohr ist durch Gypspfropfen geschlossen; Messingblechösen, welche die breiteren Enden des Stanniolstreifens federnd umfassen, gestatten vermittelst passender Schaltstücke ein leichtes Einsetzen in die zu schützenden Stromkreise. Die Sicherungen besitzen so eine grosse Haltbarkeit.

Die zuerst eingelieferten Exemplare hatten etwa 1 mm Stanniolbreite; ihr Widerstand betrug 1,2—1,3 Ω; sie wurden durch Ströme von etwa 1,5 A zum Durchschmelzen gebracht. Diese Schmelzstromstärke war noch weitaus zu gross. Dieselbe muss unter allen Umständen so klein sein, dass die in den Schwachstromleitungen beim Berühren einer 550 Volt-Leitung anfänglich auftretenden Ströme die Sicherungen unbedingt in kurzer Zeit zum Schmelzen bringen. Da nun die Widerstände der einseitig von einer Berührungsstelle liegenden Leitungsabschnitte einschliesslich der eingeschalteten Fernsprecher, Morseapparate, Feuermelder und dergl. im Allgemeinen in städtischen Betrieben mehrere Hundert Ω betragen, die der Fernsprechleitungen hier in Hamburg z. B. etwa 300 Ω, die der Feuertelegraphen bis zu 400—500 Ω, so wird der in die betreffenden Leitungen bei der Berührung eintretende Strom anfangs, d. h. vor dem Wegbrennen der Isolirung der Magnetspulen, häufig nur 1—1,5 A, bei Leitungen bis zu 1000 Ω selbst nur 0,5 A betragen. Ein Strom von dieser Stärke, welcher bei längerem Durchgang die Mehrzahl der in Betracht kommenden Apparate zerstören oder beschädigen würde, würde noch nicht durch Abschmelzen der Sicherung früh genug unterbrochen worden sein.

Auf meine Veranlassung wurden daher schmalere Stanniolsicherungen hergestellt. Die zuletzt eingelieferten hatten eine Stanniolbreite von etwa 0,3 mm; ihr Widerstand betrug etwa 4 Ω. Sie schmolzen bei 0,41—0,47 A fast augenblicklich durch. Es war zu erwarten, dass diese Schmelzstromstärke genügen würde, um alle in Betracht kommenden städtischen Leitungen, bis zu solchen von etwa 1000 Ω Widerstand, sicher zu schützen. Denn die Schutzwirkung ist wesentlich dadurch bedingt, dass das Abschmelzen so rasch erfolgt, dass der in die Schwachstromleitungen etwa eingetretene Strom von 1—1,5 A oder mehr, oder auch von nur 0,5—1 A, noch keine Beschädigung der Wickelungen hat bewirken können. Das rasche Abschmelzen hängt aber davon ab, dass die eintretende Stromstärke die Minimal-Stromstärke, bei welcher die

Sicherung durchschmilzt, unter allen Umständen hinreichend übersteigt; bei 0,41—0,47 A Schmelzstromstärke trifft dies für die erwähnten, in der Regel in Betracht kommenden Fälle zu.

Die ersten praktischen Versuche wurden unter Leitung des Herrn *Feuersänger* an einer im Ingenieurbureau des Strassenbahnhofs Falkenried befindlichen Fernsprecheinrichtung von etwa 300 Ω Widerstand ausgeführt. Hier erwiesen sich bereits die Sicherungen von 1 mm als ausreichend, um die Apparate zu schützen; im Augenblicke der Berührung der improvisirten Fernsprechleitung mit dem 550 Volt-Drahte erfolgte das Durchbrennen. Indess brannten auch die Spindelblitzableiter im Apparate bei jedem Versuch durch. Das Stanniol der Sicherungen wurde in der Nähe der Durchbrenn-Stelle bis auf mehrere cm, selbst bis auf den grössten Theil der Gesammtlänge, vollständig verflüchtigt.

Weitere Versuche fanden dann etwas später mit den erwähnten schmaleren Sicherungen statt. Zwei Fernsprechleitungen waren sowohl im Vermittlungsamt Mönkedamm, als auch bei den Theilnehmern mit Stanniolsicherungen ausgerüstet worden; sie wurden sodann auf dem Pferdemarkt vermittelst eines herabgeführten nackten Drahtes mit der Strassenbahnleitung in Berührung gebracht. Alle Sicherungen brannten augenblicklich durch, ohne dass die Apparate beschädigt wurden; auch die Blitzspindeln auf dem Amt blieben unversehrt.

Zu einem weniger günstigen Resultate führten jedoch die später ausgeführten Versuche an einer der längsten Linien der Feuertelegraphie (Schweinemarkt-Langenhorn), deren Gesammtwiderstand etwa 600 Ohm beträgt. Der städtische Theil dieser Linie, bis zur Louisenstrasse, ist unterirdisch verlegt; der grössere Theil, bis Langenhorn, verläuft oberirdisch. In der Uebergangsstation Louisenstrasse sowohl wie in einer der Endstationen waren Stanniolsicherungen eingeschaltet; die Stelle, an welcher die Leitung mit dem 550 Volt-Draht in Berührung gebracht wurde, lag zwischen beiden Stationen in der Nähe des Kasernenwegs. Von hier ab repräsentirte der nach Langenhorn führende Leitungszweig die grössere Hälfte des Gesammtwiderstandes, etwa 400 Ω. In diesem Zweige konnte also der Strom bis zu etwa 1,3—1,4 A ansteigen: im städtischen Zweige mag er mehrere A betragen haben. An den beiden genannten Versuchsstationen waren diesmal Sicherungen von etwa 1 A Schmelzstromstärke eingeschaltet worden. Der Grund, weshalb hier die stärkeren Sicherungen benutzt wurden, lag in der von der Feuertelegraphen-Verwaltung geäusserten Besorgniss, die feineren Sicherungen würden während der Gewitterzeiten allzuhäufig von Blitzentladungen zerstört werden. Dies würde allerdings die Sicherheit der Feuermeldung sehr beeinträchtigen. Denn in den Ruhestromleitungen der Feuertelegraphie liegen bekanntlich ausser Morse-Stationen eine Anzahl automatischer Feuermelder, bei

welchen in der Regel keine Beamte anwesend sind. Da nun wegen der weiten Erstreckung der elektrischen Bahnlinien bis in die entferntesten Vororte die Sicherungen ebenfalls in weit entfernten Stationen, jenseits der letzten Stellen, wo Berührungen der beiderseitigen Leitungen möglich sind, eingeschaltet sein müssen, so ist die schnelle Erneuerung solcher Sicherungen, welche etwa durch atmosphärisehe Entladungen zerstört wurden, oft mit Schwierigkeiten verbunden, so dass unter Umständen eine Linie oft längere Zeit unterbrochen sein könnte. Es wurden aus diesem Grunde vorläufig nur die jedenfalls widerstandsfähigeren Sicherungen von etwa 1 *A* Schmelzstromstärke verwendet.

Eine besondere Art der Beschädigung der Feuermelde-Apparate hatte, wie oben erwähnt, darin bestanden, dass die noch vielfach vorhandenen polarisirten Anker von Galvanoskopen und Läutewerken entmagnetisirt worden waren. Um eine Vorstellung von der Stärke der hierzu erforderlichen Ströme zu erhalten, waren an je einem Exemplar der betreffenden Apparate Vorversuche ausgeführt worden, welche ergeben hatten, dass bei 1,5 *A* Stromdurchgang noch keinerlei entmagnetisirende Wirkungen eingetreten waren; ich erwartete daher, dass bei Einschaltung von 1 Amp.-Sicherungen in die Linie solche ebenfalls noch nicht zu Stande kommen würden.

Das Ergebniss der Versuche auf der Linie Schweinemarkt-Langenhorn war folgendes:

1) Das Durchbrennen der Sicherungen erfolgte auch hier, ehe eine Beschädigung der Wickelungen der Apparate oder ihrer Isolation eingetreten war, — abgesehen von dem unter 3) erwähnten besonderen Falle. Es verging jedoch eine merkbare Zeit (jedenfalls eine Anzahl von Secunden), ehe das Abschmelzen eintrat, während bei den Versuchen mit 0,41—0,47 *A* Schmelzstromstärke das Abschmelzen im Augenblicke der Berührung eingetreten war.

2) Eine sofort nach Beendigung der Versuche von den einzelnen Morse-Stationen telegraphisch eingeforderte Berichterstattung über den magnetischen Zustand der Galvanoskope u. s. w. ergab, dass eine grössere Zahl dieser Apparate betriebsunsicher geworden waren, während eine andere Anzahl in gutem Stande geblieben waren. Es waren somit die polarisirten Apparate zum Theil doch nicht widerstandsfähig genug gewesen, um durch die 1 *A*-Sicherung vor der Entmagnetisirung geschützt werden zu können.

3. Eine auffallende Erscheinung war an den der Berührungsstelle zunächst gelegenen 3 Stationen des nach Langenhorn führenden Leitungszweiges eingetreten: die Galvanoskop-Wickelungen dieser Stationen waren vollständig verkohlt und der Spitzenblitzableiter der letzten der 3 Stationen zeigte starke

Schmelzspuren, bezw. starken Funken-Uebergang zur Erde, während sämmtliche dann folgenden Stationen nichts derartiges erkennen liessen. Auffallend war hierbei jedoch, dass die Schmelzspuren des Blitzableiters ausschliesslich an den Kanten der Messingstücke, von denen das eine Paar in der Leitung, das andere Stück an Erde liegt, zu sehen waren; beide standen etwa 2 mm von einander ab. Der Funke war ausschliesslich hier über den 2 mm breiten Spalt von der Leitung zur Erde übergegangen. Dagegen zeigten die an Erde liegenden Spitzen, welche zur Aufnahme der Blitzentladungen bestimmt sind und nur 1 mm von der gegenüberliegenden der Leitung angehörenden Metallfläche abstehen, und ebenso das entgegengesetzt liegende Spitzenpaar keinerlei Entladungsspuren.

Der gesammte Befund liess erkennen, dass es sich hier keineswegs um einen Entladungsfunken der von der Hochspannungsleitung kommenden Elektricität handeln konnte. Denn zum Ueberspringen eines Luftraumes von 2 mm sind bei Gleichstrom etwa 7500 Volt erforderlich, während nur 550 Volt vorhanden waren. Die beobachtete starke Funkenwirkung konnte vielmehr nur durch einen Unterbrechungsfunken herbeigeführt worden sein. Ein solcher musste sich bilden, wenn der Blitzableiterspalt zufällig durch einen leitenden Körper, z. B. eine Nadel, ein Drahtstückchen oder dergl., selbst durch Schmutz, überbrückt war. Dann musste zunächst ein starker Erdschluss entstehen, der in dem vorliegenden Leitungsstück, in welchem sich keine Sicherung befand, einen entsprechend starken Strom zur Entwicklung brachte, durch den die Galvanoskop-Wickelungen zerstört wurden. Wurde dann auch der den Erdschluss vermittelnde Körper durch den Strom geschmolzen bezw. die Strombahn zerstört, so musste ein starker Unterbrechungsfunke zu Stande kommen. Alle weiter zurückliegenden Stationen mussten natürlich von diesem Vorgange unberührt bleiben, ebenso auch die in dem zweiten zur Stadt führenden Leitungszweige liegenden Stationen. Dies war genau das, was beobachtet worden ist.

Für die Beurtheilung der Frage betreffend die Schutzwirkung der Stanniolsicherungen kann somit das hier besprochene besondere Vorkommniss nicht in Betracht kommen.

Das Gesammtergebniss der Versuche an einer Feuertelegraphenlinie bestand somit darin, dass die angewendeten 1 Ampère-Stanniolsicherungen zwar ausreichten, um die Verbrennung der Apparate zu verhindern, nicht aber auch, die Entmagnetisirung polarisirter Anker zu verhüten. So lange also solche Anker angewendet werden, sind jedenfalls 1 *A*-Sicherungen für den Feuertelegraphenbetrieb kein genügendes Schutzmittel. Die weitere Frage, ob die bei den Fernsprechlinien mit Erfolg versuchten schwächeren

Sicherungen auch für die Feuertelegraphie brauchbar sein werden, hängt von deren Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Entladungen ab. Der kommende Sommer wird wohl Gelegenheit geben, hierüber Erfahrungen zu sammeln. —

Dass im Uebrigen der eigene Leitungswiderstand selbst der empfindlichsten Stanniolsicherungen kein Hinderniss der Benutzung in Telephon- und Telegraphen-Stromkreisen werden kann, ergiebt sich aus den vorher mitgetheilten Zahlen. Im Allgemeinen werden für jede zu schützende Schwachstromleitung in der Nähe jedes Endpunktes bezw. jedes Erdanschlusses Sicherungen nöthig sein, also je 2. Bei den bisher feinsten Sicherungen von 0,41—0,47 Amp. ergiebt dies etwa 6—8 Ω Widerstand, die wohl nicht schwer ins Gewicht fallen. Es würde indess leicht sein, diesen Betrag noch wesentlich zu verringern, da es ja keineswegs erforderlich ist, die Stanniolstreifen ihrer ganzen Länge nach 0,2—0,3 mm schmal zu machen; es genügt vielmehr, einem sonst breiteren Streifen diese geringe Dimension nur auf einer kurzen Strecke zu geben. Derartige Sicherungen sind von Herrn *Paulsmeier* bereits hergestellt worden.

Hamburg, Phys. Staatslabor., März 1895.

C.

Mittheilung

aus dem Chemischen Staats-Laboratorium.

Wie ist das Verhältnis

der

Schwefligen zur Schwefelsäure

in den

Verbrennungproducten des Leuchtgases?

Von

M. Dennstedt und *C. Ahrens.*

Mit einer Tafel.

Wie ist das Verhältnis der Schwefligen zur Schwefelsäure in den Verbrennungproducten des Leuchtgases?

Diese lang umstrittene Frage von ausnehmend wichtiger Bedeutung, über die in den letzten dreissig Jahren die verschiedensten Ansichten laut geworden sind, glaubten wir in unserer vorjährigen Arbeit über das Hamburger Leuchtgas [1]) endgültig entschieden zu haben. Wir waren zu dem Ergebnis gekommen, dass der gesammte oder fast gesammte im Leuchtgas enthaltene Schwefel in der leuchtenden, wie in der nichtleuchtenden Flamme zu Schwefelsäure verbrenne, und dass hierauf die vielfach beobachteten schädlichen Einflüsse bei der Benutzung schwefelhaltigen Gases zurückzuführen seien.

Trotz den zahlreichen entgegenstehenden Beobachtungen ist die Bildung der Schwefelsäure namentlich von den Gastechnikern bestritten worden, die dadurch die Unschädlichkeit des in geringen Mengen in jedem Gase in Gestalt von Schwefelkohlenstoff und anderen organischen Verbindungen enthaltenen und schwer zu entfernenden Schwefels proklamiren und seine Unschuld erweisen wollten. Ein ganz reines Gewissen können aber auch sie in dieser Beziehung nicht haben, denn wie wäre es sonst zu erklären, dass man mit so peinlicher Sorgfalt bei der Entfernung des Schwefelwasserstoffs verfährt und seine Gegenwart im Gebrauchgase verfehmt, während auch dieses Gas angeblich bei der Verbrennung nur das in geringen Mengen sicher ganz unschädliche Schwefeldioxyd bildet?

Erst nach Veröffentlichung unserer vorjährigen Arbeit kam uns in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft Bd. 25 R 621 ein kurzes Referat über eine in den Verhandlungen der Finnischen Societät der Wissenschaften Bd. 34 veröffentlichte Arbeit von *Uno Collan* zu Gesichte, worin nach einem eleganten Verfahren der Nachweis geführt wird, dass 89 bis 99 pCt. des im Leuchtgase enthaltenen Schwefels in den Verbrennungproducten in Form von Schwefeldioxyd vorhanden seien.

Dieses mit unserm in so grellem Widerspruch stehende Resultat hat uns veranlasst, die Collanschen Versuche zu wiederholen und wir sind Herrn Professor *Hjelt* in Helsingfors zu besonderem Danke für Uebersendung der Originalabhandlung verpflichtet, wodurch wir allein in der Lage waren, uns über die Tragweite dieser Versuche ein Urtheil zu bilden.

Bei der Wichtigkeit der Frage ist es nothwendig auf die Collanschen Versuche etwas näher einzugehen.

---

[1]) S. Jahrb. d. Hamb. Wissenschaftl. Anstalten XI. 1893, S. 123.

Collan erweist zunächst, dass die Schweflige Säure zu Schwefelsäure oxydirt wird, wenn man sie zugleich mit einem grossen Luftüberschuss durch alkalische Flüssigkeiten hindurchsaugt, wie bisher und auch von uns bei ihrer Bestimmung verfahren wurde, und dass daher das Vorhandensein von Schwefelsäure kein Beweis dafür sei, dass sie sich bereits in der Flamme gebildet hat.

Wir haben uns überzeugt, dass *Collan* hierin Recht hat und dass demnach die auch von uns gezogene Schlussfolgerung, dass Schwefelsäure das unmittelbare Verbrennungproduct des Schwefels im Leuchtgase sei, unhaltbar ist. Selbstverständlich wird aber hierdurch nicht das Vorhandensein von Schwefliger oder das von Schwefelsäure erwiesen, es kann eines oder das andere oder ein Gemisch beider vorliegen.

Um nun die Menge der Schwefligen Säure neben der Schwefelsäure zu bestimmen, verfährt *Collan* folgendermaassen: Die drei Absorptionsgefässe eines Drehschmidtschen Schwefelbestimmungapparates werden, die beiden ersten mit je 2 und der dritte mit 1 ccm einer n-Chromsäurelösung mit einer entsprechenden Menge Wasser etwa 20—25 ccm für jeden Cylinder verdünnt, beschickt. Da durch besondere Versuche, nach unserer Meinung nicht ganz einwandfrei, festgestellt war, dass unter den Verbrennungproducten des Leuchtgases keine andere reducirende Substanz als Schwefeldioxyd vorhanden ist, so konnte aus der Menge der in den Vorlagen nach der Gleichung



$$2\ CrO_3 + 3\ SO_2 = Cr_2(SO_4)_3$$

reducirten Chromsäure die Menge der gebildeten Schwefligen Säure und damit die Menge des Schwefels, der zu Dioxyd verbrannt war, erschlossen werden. Die verbrauchte Chromsäure wurde derart bestimmt, dass zu 20 ccm einer im Gehalt genau bekannten Eisenammonsulfatlösung (0,20 gr enthaltend) 10 ccm der auf 500 ccm anfgefüllten Absorptionsflüssigkeit und 10 ccm verd. Schwefelsäure (1 : 5) zugegeben und die unveränderte Eisensalzmenge mit einer darauf eingestellten Chamäleonlösung (c. 0,4 gr im Liter) ermittelt wurde. Da zur Oxydation von 6 Mol. Ferroammonsulfat 2 Moleküle CrO_3 verbraucht werden und diese 3 Moleküle SO_2 zu Schwefelsäure oxydiren, so entsprechen 6 Moleküle Eisensalz $Fe\,SO_4 . (NH_4)_2SO_4 . 6\,H_2O = 2352$ Th. 3 Atomen S = 96 Theilen Schwefel. Das Resultat ist mit 50 zu multipliciren, da nur 10 ccm der auf 500 ccm aufgefüllten Chromsäurelösung zur Verwendung kommen. 400 ccm der reducirten Chromsäurelösung werden zur Bestimmung der Gesammtmenge des im Leuchtgase enthaltenen Schwefels benutzt.

Man könnte auf den ersten Blick geneigt sein, darin einen Mangel der Methode zu finden, dass zur Bestimmung des Schwefeldioxyds nur ein so geringer Theil der reducirten Lösung benutzt und der etwa begangene Fehler mit 50 multiplicirt wird; man überzeugt sich aber sehr bald, dass

der Punkt, wann die Chamäleonlösung überwiegt, mit grosser Schärfe zu erkennen ist, und dass die wiederholten Bestimmungen mit denselben Lösungen haarscharf übereinstimmen, dass die Methode also in dieser Beziehung vollkommen einwandfrei ist.

Collan, der für seine Bestimmungen genau je 50 Liter Gas verbrannte, stellt seine Resultate in der folgenden Tabelle zusammen:

No. des Versuchs	gr Eisensalz entspr. reducirter CrO_3	Gefundenes $BaSO_4$	Gesammt-schwefel	Zu SO_2 verbrannter Schwefel	Zu SO_2 verbrannter Schwefel in %
I	0,0321	0,5133	0,0705	0,0655	93
II	0,0318	0,5320	0,0730	0,0649	89
III	0,0320	0,4805	0,0671	0,0653	99
IV	0,0370	0,5906	0,0811	0,0755	93

Genau nach den Angaben *Collans* verfahrend haben wir eine Reihe von Bestimmungen ausgeführt, deren Resultate wir zum besseren Vergleich in derselben Weise wie *Collan* zusammenstellen. Da nach *Collan* ein Unterschied nicht besteht, mag man mit leuchtender oder nicht leuchtender Flamme verbrennen, so haben wir das Gas stets aus einer Löthrohrspitze mit leuchtender Flamme verbrannt.

No. des Versuchs	gr Eisensalz entspr. reducirter CrO_3	Gefundenes $BaSO_4$	Gesammt-schwefel	Zu SO_2 verbrannter Schwefel	Zu SO_2 verbrannter Schwefel in %
1	0,02502	0,4529	0,06226	0,05108	80,4
2	0,02831	0,4702	0,06456	0,05785	89,5
3	0,02603	0,4326	0,05947	0,05318	89,4
4	0,02261	0,3958	0,05442	0,04626	85,0
5	0,02381	0,4182	0,05749	0,04848	84,3
6	0,02585	0,4544	0,06247	0,05280	84,5

Sieht man vorläufig von dem Widerspruche ab, den diese Versuche verglichen mit unsern vorjährigen Resultaten zeigen, und betrachtet man zunächst die Collanschen Versuche für sich, so findet man, dass sie unter einander sehr wenig übereinstimmen; die Menge des Schwefeldioxyds schwankt zwischen 89 und 99 %, mithin die Menge der gebildeten Schwefelsäure zwischen 11 und 1 %. Die Differenzen sind so gross, dass man, vorausgesetzt die Versuche sind stets unter denselben Bedingungen angestellt, keinerlei plausible Erklärung dafür findet. Ob die Flamme leuchtend oder entleuchtet brennt, macht keinen Unterschied, denn die beiden Versuche I und IV, die genau das nämliche Resultat aufweisen, sind der eine mit leuchtender, der andere mit entleuchteter Flamme angestellt. Das Resultat

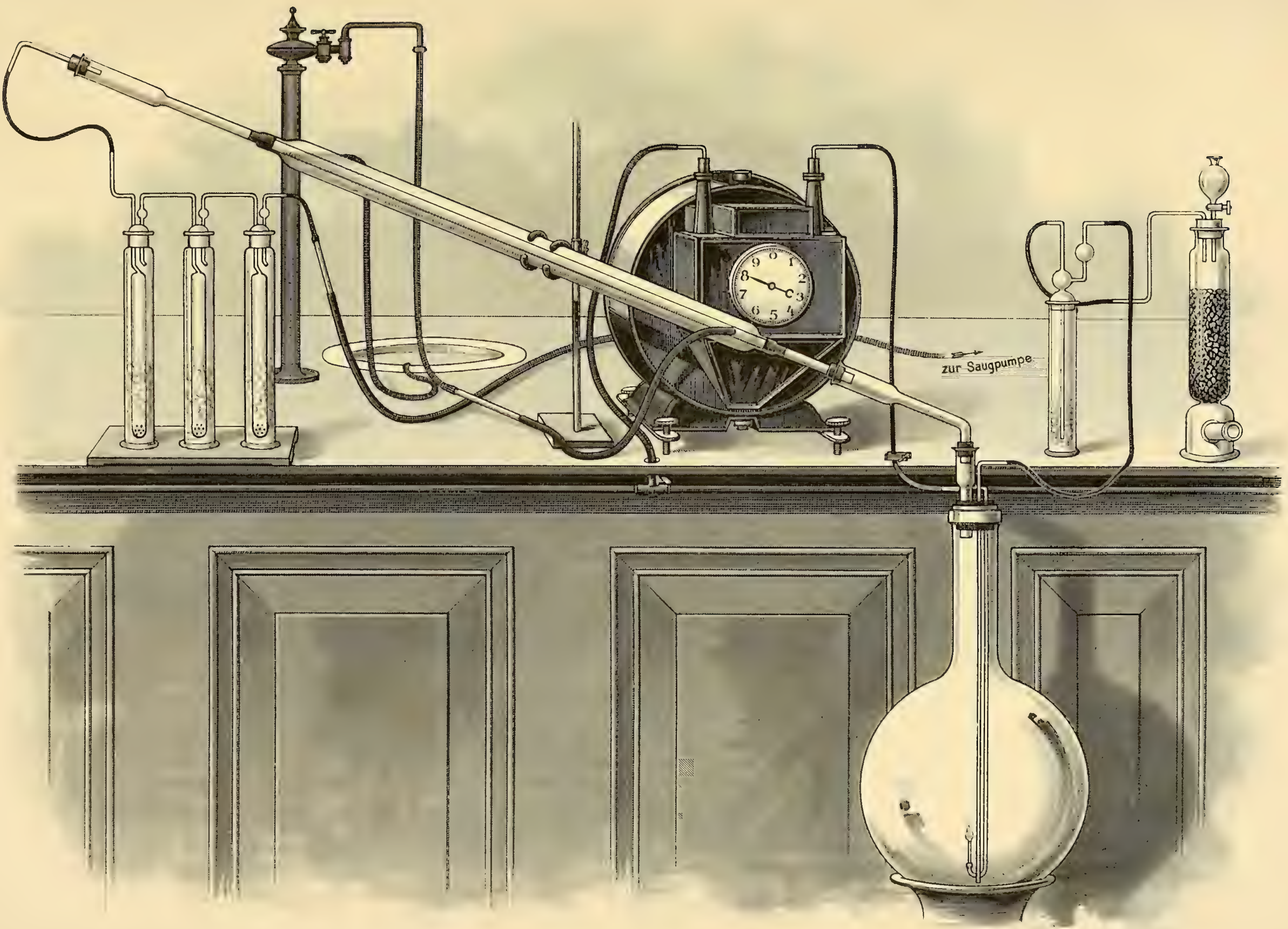
des Versuchs III erscheint geradezu unmöglich, wenn man sich erinnert, dass man bis zu 6 % Schwefelsäure beim Verbrennen von Leuchtgas unter einer Platinschaale in Substanz gewinnen kann.

Die Collanschen Resultate stimmen aber auch sehr mangelhaft mit den von uns erhaltenen überein; das Collansche Minimum von 89 % Schwefliger Säure fällt etwa mit dem von uns erhaltenen Maximum zusammen und unser Minimum bleibt hinter dem Collanschen noch um mehr als 8 % zurück. Dieser erhebliche Unterschied dürfte, wie aus den weiter unten zu schildernden Versuchen hervorgeht, seine Erklärung darin finden, dass *Collan* die Verbrennung von 50 Litern Gas in der kurzen Zeit von 3 Stunden beendet, während wir dazu weit mehr, nie aber weniger als 5 Stunden nöthig hatten, auch dürften die verschiedenen Dimensionen der benutzten Apparate einen Einfluss ausgeübt haben.

Der auffallendste der Collanschen Versuche nämlich Nr. 3, wo 99 % Schweflige Säure gefunden wurden, deutet aber nach unserer Meinung darauf hin, dass beim Verbrennen von Leuchtgas doch wohl noch andere reducirende Producte als Schwefeldioxyd entstehen, die vielleicht aus den im Gase niemals fehlenden organischen Stickstoffhaltigen Verbindungen bei der Verbrennung gebildet werden mögen. Der von *Collan* geführte Nachweis, dass in der Flamme einer Spermacetikerze keine reducirenden Verbindungen entstehen, ist nach unserer Meinung für das Leuchtgas nicht beweisend.

Wir haben uns zur Lösung dieses Widerspruchs auch nicht weiter bemühen zu sollen geglaubt, weil er, wie wir gleich zeigen werden, für die Beantwortung der Frage, ob ein Schwefelgehalt im Leuchtgas schädlich sei oder nicht, gegenstandlos ist. Viel wichtiger erschien uns der Widerspruch zwischen unseren jetzigen und den vorjährigen Versuchen, da wir uns absolut nicht an den Gedanken gewöhnen konnten, dass die nach der Collanschen Methode gefundenen geringen Mengen von Schwefelsäure die nun einmal feststehenden schädlichen Einwirkungen des brennenden Leuchtgases verursachen sollten, während darüber ein Zweifel kaum obwaltet, dass die gasförmige, leicht durch die natürliche Ventilation abführbare Schweflige Säure die Sünderin nicht sein kann.

Wir hielten es deshalb für nothwendig, nicht die Schweflige Säure sondern die gebildete Schwefelsäure direct zu bestimmen und verfuhren hierzu in folgender Weise: Ein grosser etwa 11 Liter fassender Glasballon wurde mit einem dreifach durchbohrten Kork verschlossen. Durch die eine Bohrung ging ein bis auf den Boden reichendes Glasrohr, das unten umgebogen eine Löthrohrspitze trug. Aus ihr wurde das Leuchtgas, nachdem es in einem Gasmesser gemessen war, mit leuchtender Flamme verbrannt. In der zweiten Durchbohrung stak ein ähnliches Glasrohr, durch das die zur Verbrennung nöthige Luft, nachdem sie einen Drehschmidtschen Reinigungthurm und eine kleine mit Wasser gefüllte Waschflasche zur



Druck v. Lütcke & Wulff, Hamburg

Lith. v. Willm Lange.

Beurtheilung des Luftstroms passirt hatte, zugeführt werden konnte. Die dritte Durchbohrung trug ein weiteres Glasrohr, das mit Hülfe eines Vorstosses mit einem schräg aufwärts gerichteten etwa 1½ Meter langen Liebigschen Kühler verbunden war und daran schlossen sich luftdicht die drei Absorptionsgefässe des Drehschmidtschen Schwefelbestimmungapparates, die in gewöhnlicher Weise mit Kaliumcarbonat und Brom beschickt waren. Die letzte Flasche stand mit einer Wasserstrahlpumpe in Verbindung, so dass durch den ganzen Apparat ein lebhafter Luftstrom geführt werden konnte.

Bei dieser Anordnung des Apparats, wie er durch die nebenstehende Zeichnung versinnbildlicht wird, musste die in der Flamme gebildete Schwefelsäure in dem Ballon zurückbleiben, etwa durch den starken Luftstrom mitgerissene Theilchen aber durch das bei der Verbrennung gebildete und im Kühler condensirte Wasser ebenfalls in den Kolben zurückgeführt werden. Die Schweflige Säure dagegen musste in die Absorptionsgefässe geführt und dort zu Schwefelsäure oxydirt werden. Nach Beendigung der Verbrennung wurde der Kühler mit Wasser ausgespült, das Spülwasser zu dem Balloninhalt gegeben und daraus nach angemessenem Eindampfen die direct gebildete Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt und gewogen. Ebenso wurde aus den Absorptionsgefässen die aus der Schwefligen Säure stammende Schwefelsäure gefällt und bestimmt. Die Summe beider ergab den Gesammtschwefel. Die erhaltenen Resultate sind neben dem Barometerstand und der Lufttemperatur in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

No. des Versuchs	Verbrannte Gasmenge (reducirt)	Gesammtschwefel in 1000Litern	Zu SO_3 verbrannter Schwefel auf 1000 Liter berechnet		Zu SO_2 verbrannter Schwefel auf 1000 Liter berechnet		Barometerstand	Lufttemperatur
			absol.	in %	absol.	in %		
7	60,93	1,365	0,0839	6,15	1,281	93,85	760,8	20,5
8	63,47	1,273	0,1020	8,01	1,171	91,99	768,0	17
9	100,38	1,224	0,1031	8,43	1,121	91,57	766,75	19
10	55,93	1,331	0,1020	7,66	1,229	92,34	754,0	19
11	61,33	1,351	0,1050	7,77	1,246	92,23	745,0	18

Wir müssen gestehen, dass uns diese Resultate sehr wenig befriedigten; schienen sie doch unsere vorjährigen Behauptungen schlagend zu widerlegen und denen Recht zu geben, die noch immer die Unschädlichkeit des Schwefels im Leuchtgas verfechten.

Ausserdem stand das gefundene Verhältnis zwischen Schwefliger- und Schwefelsäure eher mit den Collanschen Versuchen im Einklang, wich aber erheblich von dem von uns mit dem Collanschen Verfahren erhaltenen Resultat ab. Wir glaubten zunächst den letzten Widerspruch aufklären zu sollen und combinirten dazu das Collansche Verfahren mit dem unseren in

der Weise, dass wir die Absorptionsflaschen nicht mit Kaliumcarbonat und Brom, sondern mit n-Chromsäure beschickten und sowohl aus der Menge der reducirten Chromsäure als auch direct durch Fällen mit Baryumchlorid die gebildete Schweflige Säure bestimmten.

Die Versuche ergaben das folgende Resultat:

No. des Versuchs	Verbrannte Gasmenge	Gesammtschwefel in 1000 Litern	Zu SO_3 verbrannter Schwefel, (Balloninhalt) in 1000 Litern		Zu SO_2 verbrannter Schwefel (gewichtanalytisch bestimmt) in 1000 Litern		Zu SO_2 verbrannter Schwefel (durch Titration bestimmt) in 1000 Litern		Barometerstand	Lufttemperatur
			absol.	in %	absol.	in %	absol.	in %		
12	46,13	1,371	0,105	7,66	1,266	92,34	1,146	83,59	766	19
13	46,39	1,347	0,107	7,95	1,240	92,05	1,061	78,77	765	19,5
14	46,87	1,340	0,103	7,69	1,237	92,31	1,077	80,37	765	15
15	44,79	1,463	0,098	6,70	1,362	93,30	1,130	77,24	750	20,5

Wie man sieht ergiebt sich ein erheblicher Unterschied zwischen dem durch Titration und gewichtanalytisch bestimmten zu Schwefeldioxyd verbrannten Schwefel, im Maximum (Versuch 15) 16%. Da wir diese Differenz dadurch erklären zu müssen glaubten, dass durch den lebhaften Luftstrom aus dem Kühler ein Theil der Schwefelsäure mitgerissen werde, so schalteten wir zwischen Kühler und Absorptionsflaschen noch eine leere, nur innen mit wenig Wasser benetzte Flasche ein. Thatsächlich konnte in dieser Schwefelsäure nachgewiesen werden, aber bei einem quantitativ angestellten Versuche zeigte sich, dass die Menge der so erhaltenen Schwefelsäure bei weitem nicht zur Deckung der Differenz ausreichte. Wir schalteten daher eine zweite leere Flasche ein und erhielten wiederum eine erhebliche Schwefelsäuremenge, aber wiederum blieb sie hinter der fehlenden Menge zurück. Diese Versuche wiesen darauf hin, dass es nicht ausschliesslich mitgerissene Schwefelsäure sei, die die Differenz bedinge, sondern dass vielmehr die Oxydation der Schwefligen Säure nicht nur in der Flamme, sondern auch nachdem sie die Flamme verlassen, in der Luft weiter fortschreite. Um das zu prüfen, wurden hinter dem Kühler zunächst vier und dann sieben leere je ca. 750 ccm fassende Flaschen eingeschaltet und die darin thatsächlich gefundene Sehwefelsäure quantitativ bestimmt:

No. des Versuchs	Verbrannte Gasmenge	Gesammtschwefel in 1000 Litern	Zu SO_3 verbrannter Schwefel (Balloninhalt) in 1000 Litern		Zu SO_2 verbrannter Schwefel (Inhalt der Absorptionsflaschen) in 1000 Litern		Zu SO_3 verbrannter Schwefel (Inhalt der eingeschalteten leeren Flaschen) in 1000 Litern														Barometerstand
							Flasche 1		Flasche 2		Flasche 3		Flasche 4		Flasche 5		Flasche 6		Flasche 7		
			abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs	%	abs	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
16	93,72	1,337	0,1200	8,98	1,1800	88,25	0,0057	0,42	0,0076	0,57	0,0142	1,06	0,0095	0,71	—	—	—	—	—	—	760
17	93,0	1,333	0,097	7,28	1,1900	89,27	0,0084	0,63	0,0047	0,35	0,0053	0,40	0,0035	0,26	0,0081	0,61	0,0096	0,72	0,0062	0,47	760

Diese beiden Versuche bestätigen unsere Annahme; sie zeigen aber auch, dass die durch den Luftsauerstoff bewirkte Oxydation der in der Flamme gebildeten Schwefligen Säure zu Schwefelsäure stetig fortschreitet; man beobachtet in den einzelnen Flaschen keine wesentliche Abnahme und man kann mit Sicherheit annehmen, dass diese Oxydation so lange andauern wird, als noch Schweflige Säure und der zur Oxydation nöthige Sauerstoff und Wasserdampf vorhanden d. h. da an letzterem kein Mangel, bis die gesammte Schweflige in Schwefelsäure verwandelt sein wird.

Ueberblickt man in den Versuchen 7—17 noch einmal die gefundenen Zahlen, die die Menge der bereits in der Flamme und im grossen Glasballon gebildeten Schwefelsäure in Procenten auf den Schwefelgehalt des Leuchtgases berechnet angeben, so findet man in ihnen eine auffallende Uebereinstimmung, die meisten fallen fast genau mit dem Durchschnitt 7,66 % zusammen; aber es sind auch zwei Versuche dabei No. 7 und No. 16, die sich beträchtlich davon entfernen, der eine um 1,51 % nach unten, der andere um 1,32 % nach oben.

Die Ursachen dieser Abweichungen aufzuklären war von besonderem Interesse, um einen tieferen Einblick in den Mechanismus der Reaction der Schwefelsäurebildung zu gewinnen.

Wir dachten anfangs an einen Einfluss des Luftdrucks und der Lufttemperatur, aber ein Blick auf unsere Tabellen genügt, um sofort die Haltlosigkeit einer derartigen Annahme zu beweisen. Dagegen erinnerten wir uns, dass bei dem Versuch No. 7 die Pumpe, mit der die Verbrennungluft eingesaugt wurde, mangelhaft functionirt hatte, die Flamme war lang und fahl geworden offenbar wegen Mangel an Sauerstoff, im Versuch 16 war dagegen die Flamme absichtlich klein gehalten worden und daher stets ein Ueberschuss von Luft vorhanden. Diese Beobachtungen lieferten nun thatsächlich den Schlüssel für die Erklärung der Schwankungen in den Mengen der gebildeten Schwefelsäure, sie mussten offenbar abhängig sein von dem Verhältnis des Schwefels zur Verbrennungluft.

Diese Schlussfolgerung wurde durch die folgenden Versuche auf ihre Richtigkeit geprüft. Durch Zuführung von Sauerstoff zur Verbrennungluft und schliesslich durch Anwendung von reinem Sauerstoff wurde das Verhältnis von Schwefel zu Sauerstoff zu Gunsten des Letzteren und durch künstliche Vermehrung des Schwefelgehaltes des Leuchtgases das Verhältnis zu Gunsten des Schwefels absichtlich verändert. Im ersten Fall wurde der Luft reiner Sauerstoff aus einem Gasometer zugeführt, im zweiten Fall das zu verbrennende Leuchtgas, nachdem es die Gasuhr passirt, durch eine mit etwa 50 ccm Wasser gefüllte Waschflasche geleitet, auf deren Boden sich eine genau gewogene Menge Schwefelkohlenstoff befand. Durch vorsichtiges Anwärmen des Wassers gelang es leicht den Schwefelkohlenstoff ganz allmälig und gleichmässig dem Leuchtgase beizumengen und so seinen

Schwefelgehalt in bekannter Weise zu erhöhen. Die Versuche unter Erhöhung des Schwefelgehalts des Leuchtgases ergaben, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist, eine stetige Abnahme der bei der Verbrennung sich bildenden Schwefelsäure:

No. des Versuchs	Verbrannte Gasmenge	Gesammt-schwefel in 1000 Litern	Zugesetzter Schwefel-kohlenstoff absol.	in 1000 Lit.	Dadurch Erhöhung des Gesammt-schwefels in 1000 Litern auf	Zu SO_3 verbrannter Schwefel auf 1000 Liter absol.	in %	Zu SO^2 verbrannter Schwefel auf 1000 Liter absol.	in %
17	62,5	1,30	0,0556	0,906	2,06	0,137	6,66	1,926	93,34
18	53,02	1,30	0,1543	2,910	3,75	0,207	5,52	3,545	94,48
19	61,41	1,30	0,2604	4,240	4,87	0,218	4,47	4,654	95,53

Umgekehrt ergab eine Erhöhung des Sauerstoffs in der Verbrennungluft, wobei die Flamme in den Versuchen 20 und 21 heller und glänzend leuchtend, im Versuch 22 aber rein blau wurde, eine stetige Zunahme der bei der Verbrennung sich bildenden Schwefelsäure:

No. des Versuchs	Verbrannte Gasmenge	Gesammt-schwefel in 1000 Litern	Gehalt der Verbrennungluft an Sauerstoff etwa	Zu SO_3 verbrannter Schwefel in 1000 Litern absol.	in %	Zu SO^2 verbrannter Schwefel in 1000 Litern absol.	in %
20	57,46	1,490	36 %	0,160	10,73	1,330	88,27
21	58,09	1,381	50 „	0,251	18,20	1,130	81,90
22	33,96	1,386	100 „	0,519	37,45	0,867	62,55

Durch die im Vorstehenden geschilderten Versuche scheint uns die Frage, ob Schweflige- oder Schwefelsäure das Verbrennungproduct des im Leuchtgase enthaltenen Schwefels sei, vollständig und endgültig gelöst zu sein.

Die Menge von Schwefelsäure, die in der Flamme selbst gebildet wird, ist verhältnismässig gering, sie wird in der nicht leuchtenden Flamme erheblicher sein als in der leuchtenden, aber wohl kaum je die Menge übersteigen, die beim Verbrennen von Gas unter einer Platinschaale direct gefunden wird, nämlich im günstigsten Falle etwa 6 %. Wenn wir bei unsern Versuchen im Glasballon eine etwas höhere Menge finden, nämlich im Durchschnitt 7,66 %, so ist in Betracht zu ziehen, dass die gleichzeitig gebildete Schweflige Säure, ehe sie in die Absorptionsgefässe gesaugt wird, mit Sauerstoff und Wasserdampf im Ueberschuss innig gemischt ist und dadurch schon weitere Oxydation erleidet. Diese weitere, stetig verlaufende Oxydation, die hauptsächlich durch den gewaltigen Luftüberschuss gegenüber dem vorhandenen Schwefeldioxyd bedingt ist, hat nichts auffallendes und sie würde gewiss schon lange zur Erklärung der Schwefelsäurebildung herangezogen worden sein,

wenn Berthollets Lehren über den Einfluss der Mengenverhältnisse der reagirenden Körper bei chemischen Reactionen schon früher bei den Chemikern Anerkennung und Beachtung gefunden hätten.

Selbstverständlich liegen nun die Verhältnisse für die Bildung der Schwefelsäure in einer frei in der Luft brennenden Flamme noch weit günstiger, als in unseren Versuchen. Hier wird in dem geschlossenen Raum ein grosser Theil des Sauerstoffs für die Verbrennung des Leuchtgases verbraucht und an Stelle des Sauerstoffs tritt die Kohlensäure, in der frei brennenden Flamme dagegen zerstreuen sich alsbald die Verbrennungproducte in die umgebende Luft und kommen hier mit immer neuen Mengen freien Sauerstoffs in Berührung, so dass die Bedingungen für die Oxydation des Schwefeldioxyds zu Schwefelsäure immer günstiger werden; man kann mit voller Bestimmtheit behaupten, dass diese Oxydation weit eher beendet sein wird, ehe die Schweflige Säure durch die natürliche Ventilation abgeführt sein kann. Die gebildete Schwefelsäure wird in den geschlossenen Räumen so gut wie vollständig zurückbleiben und die bekannten Wirkungen ausüben. Dass diese Wirkungen nicht am stärksten in der unmittelbaren Nähe der Flamme eintreten, wie es sein müsste, wenn die Bildung der Schwefelsäure schon hier vollständig vor sich ginge, wie wir früher annahmen, findet in den geschilderten Versuchen willkommene Erklärung.

Selbstverständlich müssen unsere früheren Schlussfolgerungen in mancher Beziehung modificirt werden, aber das Hauptergebnis, nämlich die Schädlicheit eines hohen Schwefelgehalts im Leuchtgase, bleibt bestehen und von Neuem ist der Nachweis geführt worden, wie nothwendig es sein und bleiben wird, für die Herstellung eines schwefelfreien Gases nach Möglichkeit Sorge zu tragen.

D.

Galilei betreffende Handschriften

der Hamburger Stadtbibliothek.

Von

Dr. *Emil Wohlwill.*

Die Hamburger Stadtbibliothek bewahrt unter den Schätzen ihrer Uffenbach-Wolfschen Briefsammlung zwei Quartbände von ausserordentlichem Interesse für die Geschichte des geistigen Lebens in Deutschland während der Zeit des dreissigjährigen Krieges. Es sind das die beiden Bände, in denen der Strassburger Professor Matthias Bernegger für nahezu fünfhundert Briefe an Gelehrte, Schüler und Freunde die Entwürfe zumeist mit eigener Hand eingetragen hat. Wie Uffenbachs Biograph erzählt, hat der grosse Sammler diese sammt anderen Bestandtheilen des Berneggerschen Briefwechsels schon als Strassburger Student (1698—1700) unter der Maculatur eines Buchladens gefunden und erstanden. [1]) Mit den übrigen Erwerbungen Uffenbachs sind wahrscheinlich sämmtliche Theile dieses merkwürdigen Fundes seit der Mitte des 18. Jahrhunderts im Besitz unserer Bibliothek. [2]) Aber der Schatz, der in ihnen verborgen war, blieb ungehoben. Nach langer Vernachlässigung ist erst in neuster Zeit den inhaltreichen Bänden eingehende Beachtung geschenkt worden. Ein erheblicher Theil der Briefe, sowohl der in den Conceptbüchern zusammengefassten wie der an Bernegger gerichteten hat in A. Reifferscheids „Quellen zur Geschichte des geistigen Lebens in Deutschland während des 17. Jahrhunderts“ [3]) Verwerthung gefunden; der erste — bisher einzige — Band dieser wichtigen Veröffentlichung bringt ausschliesslich „Briefe G. M. Lingelsheims, M. Berneggers und ihrer Freunde“. In gebührendem Maasse sind dann die Hamburger Bände auch für die 1893 erschienene Biographie Matthias Berneggers [4]) benutzt worden.

Eine Anfrage des Herausgebers der grossen National-Ausgabe der Werke Galileis, Professor Antonio Favaro in Padua, veranlasste mich vor einigen Monaten, in eben diesen Bänden nach Aufschlüssen über die Beziehungen Berneggers zu Galilei zu suchen. Dass solche Beziehungen bestanden haben, ist seit längerer Zeit bekannt; eine nicht unerhebliche

[1]) Vergl. Herrn Zacharias Conrad von Uffenbach merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und Engelland. Ulm und Meiningen. 1753. Theil I, S. LXXXIV.

[2]) Vergl. C. Petersen, Geschichte der Hamburgischen Stadtbibliothek. Hamburg 1838. S. 62 u. f., 70 u. f.

[3]) Heilbronn 1889. Gebr. Henninger.

[4]) C. Bünger, Matthias Bernegger, ein Bild aus dem geistigen Leben Strassburgs zur Zeit des dreissigjährigen Krieges. Strassburg 1893. K. J. Trübner.

Zahl von Briefen Berneggers und seiner Freunde, die auf das Verhältniss beider Männer Bezug nehmen, unter ihnen zwei von Galilei an Bernegger gerichtete, sind veröffentlicht und theils vollständig, theils in Auszügen auch in die letzte Gesammtausgabe der Galileischen Werke aufgenommen, aber was man aus diesen Briefen erfuhr, liess an Klarheit viel zu wünschen übrig. Zu meiner grossen Ueberraschung hat nun die Prüfung des Quartbands XXXII sofort erkennen lassen, dass nicht allein dieser Band die Quelle für alle seit dem 17. Jahrhundert bekannt gewordenen Galilei betreffenden Briefe Berneggers gewesen ist, sondern dass derselbe in ungleich grösserem Umfange für die Geschichte der in Frage stehenden Beziehungen wichtiges und bisher von der Galilei-Forschung nicht benutztes handschriftliches Material enthält.

Die reichliche Nachlese, zu der demnach die Handschrift Berneggers Veranlassung zu bieten schien, ist — wie ich mich bald genug überzeugte — dem Hauptinhalte nach von Reifferscheid vorweggenommen; dagegen glaube ich nicht, dass die Art der Veröffentlichung in Reifferscheids Buch ersetzen kann, was nach Lessings Ausspruch für das „ausgesetzte Kind“ zu geschehen hat. Während in den eigentlichen Text des Buches von dem, was Galilei betrifft, ausschliesslich längst Gedrucktes aufgenommen ist, findet sich unter den umfassenden „Anmerkungen“ auf wenige Seiten zusammengedrängt, zumeist in Auszügen, die bald aus einzelnen Sätzen, bald aus einer Folge derselben bestehen, der geschichtliche Extrakt aus den bisher unbekannten Schriftstücken. Damit ist schon angedeutet, dass der räumlichen Sonderung — ohne Zweifel in Uebereinstimmung mit dem Plan und der Absicht des Werkes — auch eine verschiedenartige Behandlung der Originale in beiden Theilen entspricht. Während Alles, was im eigentlichen Text Aufnahme gefunden, in lückenloser Wiedergabe der Forschung zur Verfügung gestellt ist, erfahren wir in den Anmerkungen im Wesentlichen nur, was der publicirende Historiker als seinem Ermessen nach wissenswürdig aus den Handschriften hervorzuheben für gut befindet. Auf die Benutzung der Handschriften würden demgemäss auch jetzt noch diejenigen angewiesen bleiben, die nicht das Wichtigste aus Berneggers Briefen, sondern diese selbst ihrem Wortlaute nach kennen zu lernen und auf ihren geschichtlichen Inhalt zu prüfen wünschten.

Es lag daher nahe, auch den ungedruckten Rest durch eine letzte ergänzende Veröffentlichung allgemein zugänglich zu machen; es wäre auf diese Weise dafür gesorgt gewesen, dass der Gesammtinhalt unserer Handschrift in allen seinen Theilen irgendwo in gedruckten Werken sich hätte nachweisen lassen. Was dieses „irgendwo“ bedeutet, mag ein Ueberblick über die älteren Veröffentlichungen erläutern.

1. Im Jahre 1662 wurden durch die in Nürnberg gedruckte Briefsammlung Georg Richters[1]) zwei Briefe Berneggers an Caspar Hofmann (No. 99 und 101 der nachstehenden Wiedergabe) bekannt.

Dieselben sind höchstwahrscheinlich nicht unserm Conceptbuch entnommen, sondern nach den von Hofmann empfangenen Briefen abgedruckt. Der Text ist mehrfach gröblich incorrect.

2. Es folgte 1670 im zweiten Fascikel des Commercium epistolare M. Berneggeri[2]) eine grössere Zahl von Briefen an Georg Michael Lingelsheim, denen die Antworten des letzteren hinzugefügt sind, überdies zwei Briefe an Galilei und ebensoviel von Galilei an Bernegger gerichtete. Die Briefe Berneggers sind ohne Zweifel dem Conceptbuch entnommen, das sich damals in den Händen des Sohnes Johann Caspar Bernegger befand. Die Wiedergabe ist, abgesehen von einigen Auslassungen, die sich nicht auf unsern Gegenstand beziehen, und von einzelnen minder erheblichen Varianten, sehr genau.

Die beiden angeführten Veröffentlichungen, die zweite mit Auswahl und zum Theil nur in Auszügen, sind weiteren Kreisen durch die Aufnahme in den zweiten Band von J. B. Venturis „Memorie e lettere inedite finora o disperse di Galileo Galilei“[3]) zugänglich geworden und nach diesen — ersichtlich ohne weitere Vergleichung der Quellen, aus denen Venturi geschöpft — von Alberi in seiner Gesammtausgabe der Galileischen Werke[4]) nochmals abgedruckt. Der auf diese Weise meistverbreitete Text ist in vielen Einzelheiten incorrect.

3. Dem Commercium Epistolare folgten im Jahre 1673, wie jenes von Johann Caspar Bernegger veröffentlicht: Epistolae W. Schickarti et M. Berneggeri mutuae.[5]) In dieser für die Geschichte der Wissenschaft höchst beachtenswerthen Sammlung finden sich unter vielen andern 8 auf unsern Gegenstand bezügliche Briefe Berneggers sammt den Antworten Wilhelm Schickards, die von der neueren Galilei-Forschung vollständig übersehen sind.[6]) Sämmtliche Briefe Berneggers sind dem Conceptbuch entnommen.

---

[1]) Georgii Richteri JC. eiusque familiarium epistolae selectiores ad viros nobilissimos clarissimosque datae ac redditae. Norimbergae. Anno 1662.

[2]) Epistolaris commercii M. Berneggeri cum viris eruditione claris fasciculus secundus. Argentorati 1670.

[3]) Memorie e lettere inedite finora o disperse di Galileo Galilei ordinate ed illustrate con annotazioni dal Cav. Giambatista Venturi. Parte Prima. Modena 1818. Parte Seconda. Modena 1821.

[4]) Le Opere di Galileo Galilei. Prima Edizione completa. 1842—56.

[5]) Epistolae W. Schickarti et M. Berneggeri mutuae. Argentorati 1673.

[6]) Die Epistolae Schickarti und einer der hier in Betracht kommenden Briefe werden erwähnt in A. G. Kästners Geschichte der Mathematik, Göttingen 1800. Bd. IV, S. 175. Ich habe sie nirgends sonst citirt gefunden.

4. Nachdem inzwischen die Handschrift in den Besitz von Uffenbach übergegangen war, liess im Jahre 1727 C. A. Heumann in seinem Poecile[1]) unter mancherlei anderweitigen Excerpten 12 ziemlich planlos ausgewählte Bruchstücke aus den Galilei betreffenden Briefen abdrucken, von denen ein Theil schon in den vorerwähnten Briefen an Schickard einbegriffen war. Auch diese Auszüge sind bis in die neuste Zeit unbeachtet geblieben.

Den genannten vier schliesst sich, 160 Jahre später, als fünfte Reifferscheids Veröffentlichung an.

Es wird nicht weiterer Rechtfertigung bedürfen, dass ich es vorgezogen habe, statt den fünf, theilweise völlig in Vergessenheit gerathenen und schwer zugänglichen Theil-Publikationen eine sechste, als die für sich unvollständigste und unlesbarste hinzuzufügen, vielmehr den Gesammtinhalt der Hamburgischen Handschrift, soweit sich dieselbe auf Galilei bezieht, zu erneutem Abdruck zu bringen und damit zugleich für die länger bekannten Bestandtheile derselben nach wiederholter Vergleichung der Originale einen möglichst mit diesen übereinstimmenden Text zu liefern. Zu meiner Freude ist die Redaction der „Jahrbücher" auf eine derartige Gesammt-Veröffentlichung bereitwilligst eingegangen.

Es bleibt zu bemerken, dass in dem unten folgenden Abdruck ausser den Briefen Berneggers vier an denselben gerichtete, in andern Bänden der Uffenbach-Wolfschen Sammlung gefundene Briefe von G. M. Lingelsheim und Benjamin Engelke aufgenommen sind. Mit Einschluss dieser sind es 81 Briefe und Brief-Auszüge, die den in Hamburg befindlichen Original-Handschriften entnommen werden konnten. Diesen sind des Zusammenhangs wegen zwanzig auf den gleichen Gegenstand bezügliche (durch Cursiv-Druck gekennzeichnete) Briefe und Brief-Bruchstücke der Correspondenten Berneggers nach dem Text der vorerwähnten Druckschriften hinzugefügt, unter denen die von Schickard herrührenden 8 so gut wie unbekannt sind. Durch den Umfang des so vervollständigten Materials war die Nothwendigkeit bedingt, vom Abdruck auszuschliessen, was mit dem besonderen Gegenstand der vorliegenden Mittheilungen, den Beziehungen Matthias Berneggers zu Galilei, nicht zusammenhängt. Dadurch ist in gewissem Sinn der Charakter der Originale verändert. Während in diesen die vielseitige gelehrte Thätigkeit neben dem Berufsleben und dem warmen, zum Theil leidenschaftlichen Antheil der Schreibenden an den Vorgängen des öffentlichen Lebens, sowie die mannigfachen Einblicke in häusliche und freundschaftliche Beziehungen unser Interesse in hohem Grade in Anspruch nehmen, erscheinen in den zum Abdruck gebrachten Auszügen das Denken und das Thun auf den einen Gegenstand beschränkt,

[1]) C. A. Heumanni Poecile sive epistolae miscellaneae ad literatissimos aevi nostri viros, Halae 1724 u. f. T. II. L. III, p. 400 u. f.

der allerdings längere Zeit hindurch für Bernegger und seine Freunde von hervorragender Bedeutung war. Insbesondere aber musste mit dem Verzicht auf vollständige Wiedergabe der eigenartige geschichtliche Hintergrund der Noth und der Schrecken des furchtbaren Krieges verloren gehn, der in das Leben der drei deutschen Gelehrten Bernegger, Lingelsheim und Schickard aufs tiefste eingreift, ihre Stimmung beherrscht und dem Ausdruck ihrer Gedanken die Färbung verleiht. Ich habe mir nicht versagen können, in einzelnen Fällen, wo es durch kurze Sätze geschehen konnte, inconsequent zu sein, um diesen Hintergrund wenigstens anzudeuten. In diesem Sinne mag auch die Aufnahme der beiden Schlusssätze des letzten Briefs an Caspar Hofmann gerechtfertigt erscheinen.

Von den vorliegenden Briefen Matthias Berneggers und seiner Freunde bezieht sich der grössere Theil dem Hauptinhalte nach auf Berneggers lateinische Uebersetzung des berühmten Galileischen „Dialog über die beiden Hauptweltsysteme“, die im Jahre 1635 unter dem Titel

> Systema cosmicum, authore Galilaeo Galilaei. Ex Italica Lingua Latine conversum. (Augustae Treboc. Impensis Elzeviriorum, Typis Davidis Hautti.)

erschienen ist. Ein kleinerer Theil hat die Herausgabe einer zweiten Schrift Galileis, die die erste ergänzt, seines schon 1615 geschriebenen Briefs an die Grossherzogin Christina über das Verhältniss der Bibel zur wissenschaftlichen Naturerkenntniss zum Gegenstande. Bernegger liess dieselbe in italienischem Text mit lateinischer Uebersetzung zur Seite unter dem Titel

> Nov-Antiqua Sanctissimorum Patrum et probatorum Theologorum doctrina de Sacrae Scipturae testimoniis in conclusionibus mere naturalibus, quae sensata experientia et necessariis demonstrationibus evinci possunt, temere non usurpandis: In gratiam Serenissimae Christinae Lotharingae, Magnae-Ducis Hetruriae, privatim ante complures annos, Italico idiomate conscripta a Galilaeo Galilaeo: Nunc vero juris publici facta, cum Latina versione Italico textui simul adiuncta. Augustae Treboc. Impensis Elzeviriorum, Typis Davidis Hautti. 1636.

auf eigene Kosten drucken. In den Briefen wird diese Schrift unter dem Titel „Apologia“ oder „Apologeticus“ erwähnt.

Von den mannigfachen neuen Aufklärungen, die in Bezug auf beide Veröffentlichungen der vervollständigte Briefwechsel den Sachkundigen bieten wird, soll hier nur die zweifellos wichtigste etwas näher erörtert werden. Sie betrifft das Verhältniss Galileis zu Berneggers Uebersetzung der „Dialoge“.

Am 22. Juni 1633 hatte Galilei vor den versammelten Cardinälen der Inquisition den Glauben an die Bewegung der Erde abgeschworen. Nach dem Wortlaut der Formel, die man ihn nachsprechen und unterschreiben liess, hatte er geschworen: „in Zukunft niemals mehr in Worten oder Schriften etwas zu äussern, was den Verdacht rechtfertigen könnte, dass er jene falsche und ketzerische Lehre für wahr halte“. Am ersten August desselben Jahres 1633 — so ist die gewöhnliche Angabe — empfing Matthias Bernegger von Paris aus das Buch, um dessenwillen Galilei verurtheilt war. Der Uebersender war Elia Diodati, ein in Genf geborener, aber von italienischen Eltern stammender, in Frankreich ansässiger Rechtsgelehrter, der treuste Freund und Verehrer Galileis. Auch mit Bernegger hatte Diodati seit einiger Zeit nähere Beziehungen angeknüpft. Er liebte den Verkehr mit Gelehrten des In- und Auslandes und hatte daher, wie damals üblich, ohne viele Umschweife im Jahre 1628 dem angesehenen Strassburger Historiker angeboten, mit ihm in Briefwechsel zu treten [1]). Als dann im Frühjahr 1631 Berneggers Sohn Caspar in Folge eines häuslichen Streits aus dem elterlichen Hause nach Paris entfloh, fand er in Diodati einen väterlichen Freund und Beschützer. Der Wohlthäter des Sohnes durfte einer zustimmenden Antwort im Voraus gewiss sein, als er zwei Jahre darauf zugleich im eigenen und im Namen Galileis an Bernegger die Aufforderung richtete, die Uebersetzung der „Dialoge“ zu übernehmen.

Dass nun diese Aufforderung von Galilei ausgegangen sei und zwar nach der Verurtheilung und Abschwörung, ist bisher nicht in Zweifel gezogen. Einen besonders scharfen Ausdruck hat dieser Auffassung Karl von Gebler in seiner viel gelesenen und viel citirten, auch in's Italienische übertragenen Schrift gegeben. [2]) „Galilei scheute sich nicht,“ heisst es hier, „noch Ende 1633 seinem feierlich geleisteten Eide, genau genommen, zuwiderzuhandeln, indem er im Geheimen ein Exemplar seiner von den geistlichen Oberen verbotenen und verdammten Dialoge an Diodati nach Paris übersandte, damit sie in's Lateinische übertragen würden und so eine noch weitere Verbreitung erhielten. Im Jahre 1635 erschien auch wirklich das Werk — — in lateinischer Uebersetzung, und zwar von einem Strassburger Professor, Matthias Bernegger, herausgegeben, damit auf Galilei nicht der geringste Verdacht falle, sich an

[1]) Berneggers Antwort, in dem ersten seiner an Diodati gerichteten Briefe, findet sich in dem ersten Band des Conceptbuchs. (Quart-Band XXXI der Supellex Uffenbachii et Wolfiorum.) Der Inhalt ist unerheblich. Von den zahlreichen Briefen Diodatis an Bernegger besitzt unsere Bibliothek nur einen aus dem Jahre 1639, der gleichfalls wohl nur als Autograph Bedeutung hat. (Folioband XXVI, fol. 305.)

[2]) Galileo Galilei und die Römische Kurie. Nach den authentischen Quellen von Karl von Gebler Stuttgart 1876. S. 339.

dieser Veröffentlichung betheiligt zu haben. Ein solches Vorgehen schickte sich eigentlich schlecht für einen frommen Katholiken, wie Galilei wirklich einer war."

Ohne auf eine Beurtheilung in ähnlichem Sinne einzugehen, stellt auch noch C. Bünger, Berneggers Biograph, im Jahre 1893 eine im Wesentlichen übereinstimmende Auffassung als geschichtliche Thatsache hin, wenn er erzählt: „bekannt ist, dass Galilei bald nach dem Erscheinen seiner Schrift in strenge Untersuchungshaft genommen und gezwungen wurde, seine Ansichten als ketzerisch abzuschwören. Nichtsdestoweniger fand er Gelegenheit für die Verbreitung seines auf den Index gesetzten Buches zu sorgen, indem er durch seinen Freund Elias Diodatus Bernegger auffordern liess, die Uebersetzung dieser Schrift zu übernehmen."

Will man diese Ansicht festhalten, ohne sich mit den Daten der Hamburgischen Handschrift in Widerspruch zu setzen, so kann dies nur geschehen, indem man dieselbe — und je nach Bedürfniss auch den Vorwurf gegen Galilei — wesentlich schärfer formulirt. Dass die Uebermittlung an Diodati und Bernegger keinenfalls erst „am Ende des Jahrs 1633" stattgefunden hat, war schon den von Gebler benutzten Veröffentlichungen aus Berneggers Briefwechsel zu entnehmen; denn unter diesen befindet sich der Auszug aus dem Brief an Lingelsheim vom 1. August 1633,[1] in dem Matthias Bernegger dem Freunde mittheilt, dass am selben Tage Galileis Buch in Strassburg eingetroffen sei. Ist das Eintreffen in Strassburg an eben diesem ersten August in Wirklichkeit die Folge der Weisungen gewesen, die von Galilei nach dem 22. Juni ausgegangen sind, so bedeutet das, dass noch in Rom, fast im Augenblick des feierlichen Verzichts, der Gefangene der Inquisition die Wege gesucht und gefunden hätte, um das Buch und die Lehre, die der Vernichtung geweiht schienen, der Welt zu erhalten — ein „sie bewegt sich doch!" wie es die Sage nicht kühner erfinden konnte.

Unsere Briefe gestatten, die Wahrscheinlichkeit einer solchen Vorstellung etwas näher zu prüfen.

Zum Zweck einer genaueren Zeitbestimmung ist vor Allem zu beachten, dass Bernegger in seinem Conceptbuch durchgehends nach Julianischem Kalender rechnet: sein erster August ist also nach der Rechnung seiner Römischen und Pariser Correspondenten der 11te, das heisst der fünfzigste Tag nach der Abschwörung, der 48ste nach der Entlassung Galileis aus dem Inquisitions-Gefängniss, mit der die äussere Möglichkeit eines brieflichen Verkehrs für ihn beginnt. Als möglich wenigstens erscheint auf den ersten Blick, dass die so zu Gebote stehenden 48 Tage für alle nöthigen Verhandlungen und Beförderungen genügt hätten. Um zu ermitteln, ob

[1] Vergl. No. 4 der unten abgedruckten Briefe.

dem Schein die wirklichen Verhältnisse entsprechen, wird man zunächst eine annähernde Berechnung des unbekannten Zeitpunkts zu versuchen haben, an dem von Paris aus die erste Anfrage in Betreff der Uebersetzung an Bernegger gerichtet wurde. Bernegger beantwortet Diodatis Brief am 23. Juli (2. August)[1], aber er beginnt damit zu erklären, dass andere Beschäftigungen ihn verhindert haben, seine Antwort so, wie es sich geziemt hätte, zu beschleunigen; dagegen hat er alsbald in einer vorläufigen Erwiederung seinen in Paris lebenden Sohn Caspar beauftragt, Diodati gegenüber seine Bereitwilligkeit ausser Frage zu stellen und um Uebersendung des Buchs „bei erster Gelegenheit" zu bitten. Nimmt man nun an, dass die Absendung des am 1./11. August eintreffenden Buches die unmittelbare Folge dieser vorläufigen Erklärung gewesen, dass die „erste" Gelegenheit sich ohne Verzug geboten, und dass Diodati für die Uebersendung nicht den von Bernegger (zu spät) vorgeschlagenen Umweg über Genf, sondern den gewöhnlichen Weg über Metz gewählt hat, so ergiebt sich günstigsten Falls als Termin für die Absendung des entscheidenden Briefs aus Paris der 10./20. Juli. Bei dieser Berechnung ist zu Gunsten einer thunlichst beschleunigten Beförderung vorausgesetzt, dass keine der drei Sendungen mehr als eine Woche, das heisst den kürzesten in dem Berneggerschen Briefwechsel vorkommenden Zeitraum für die Beförderung zwischen Paris und Strassburg in Anspruch genommen und dass weder die Beantwortung noch die Besorgung der Briefe und des Packets eine weitere Verzögerung veranlasst hat.[2])

Es blieben dann für die Uebermittlung der Wünsche Galileis von Rom nach Paris noch 26 Tage. Dass dies wenigstens nicht immer genügte, beweisen zwei Notizen, die sich in den Acten des Galileischen Processes finden. In den Sommertagen des Jahres 1633, als Galilei noch in Rom verweilte, fertigte der Cardinal Barberini das Schreiben aus, das den Pariser Nuntius beauftragt, das mitgesandte Urtheil gegen Galilei aller Orten, insbesondere unter den Professoren der Philosophie und Mathematik zu verbreiten. Aus der Antwort des Nuntius geht hervor, dass dies Schreiben am 58sten Tage nach der Ausfertigung in Paris eingetroffen ist.[3])

---

[1]) Brief No. 3.

[2]) Dass hier eine kaum wahrscheinliche Beschleunigung der Beförderung vorausgesetzt ist, lässt sich in gewissem Maasse den Daten entnehmen, die Bernegger bei Gelegenheit der (oben berührten) Flucht seines Sohnes in das Conceptbuch eingetragen hat. Obgleich der Vater sich sofort an die Pariser Freunde wendet und diese um höchste Beeilung der Nachrichten, nöthigenfalls durch besondere Couriere bittet, erhält er die erste Mittheilung über das Eintreffen des Sohnes in Paris erst am 23sten Tage nach der Flucht.

[3]) Vergl. Karl von Gebler, die Acten des Galileischen Processes. Nach der Vaticanischen Handschrift. Stuttgart 1877, S. 146.

Die Antwort des Nuntius brauchte kürzere Zeit, um nach Rom zu gelangen, aber auch hier ist als der Tag des Empfangs der 38ste nach der Absendung notirt.

Für die Erklärung sowohl der Langsamkeit wie der Ungleichheit in der Dauer der Beförderung kommt in Betracht, dass es für dieselbe damals, während die Pest in Oberitalien wüthete, und in Deutschland der Krieg die Strassen unsicher machte, kaum einen anderen als den Seeweg gab. Aber Wind und Wetter, von deren Gunst oder Ungunst demgemäss die Beförderung theilweise abhing, konnten auch beschleunigend wirken; ein Beispiel dafür bietet das „Wunder", von dem Campanella dem Papst Urban VIII. nach seiner Flucht im Herbst 1634 berichtet: in 10 Tagen ist er von Rom aus nach Marseille und Aix gelangt[1]; über Marseille aber führte der Weg nach Paris. Einer immerhin günstigen — wenn auch nicht in gleichem Maasse „wunderbar" günstigen — Seefahrt würde das Schiff bedurft haben, das Galileis Wünsche an die französische Küste beförderte, damit für den weiteren Weg nach Paris die nöthige Zeit und überdies für die Verhandlung zwischen Paris und Strassburg ein wenig mehr als das zuvor berechnete Minimum bliebe. Campanellas Fall beweist, dass dergleichen vorkam, er genügt daher, um die Möglichkeit zu erweisen, die wir zu prüfen hatten. Möglich also war unter günstigen Umständen auch, dass Alles, was zwischen Rom und Strassburg zu erledigen war, in jenen 48 Tagen erledigt wäre.

Aber möglich war nicht minder, dass ein mehrere Monate vor dem 24. Juni abgesandtes Schreiben Diodati so spät erreicht hätte, dass er erst im Juni oder Juli die bestimmte Veranlassung hatte, sich mit Bernegger in Verbindung zu setzen. Auch in dieser Beziehung wird das vereinzelte Beispiel genügen. Unzweideutig beweist, was wir darzulegen haben, die Dauer der Beförderung der beiden Briefe, die Galilei von Florenz aus Bernegger in Strassburg zugehen liess. Während in einem einzelnen Falle Diodati in Paris einen Brief Galileis nach weniger als 25 Tagen empfängt und für die Uebermittlung nach Strassburg 8 Tage der Regel nach genügten, hat von den unten abgedruckten beiden Briefen an Bernegger der eine im Jahre 1634 erst nach drei Monaten, der andere zwei Jahre darauf nach mehr als 4 Monaten seinen Bestimmungsort erreicht.[2]

Je weniger demnach ein zwingender Grund vorliegt, jene erste Möglichkeit vorzugsweise oder gar ausschliesslich in Betracht zu ziehen, um so mehr muss die innere Unwahrscheinlichkeit einer Annahme in's Gewicht fallen, die ebensowenig mit Galileis Charakter im Einklange steht, wie sie der

---

[1] Vergl. Domenico Berti, Lettere inedite di Tommaso Campanella. Roma 1878. p. 24.

[2] Vergl. die Belege in den Briefen 46, 47 und 89, wozu Berneggers Notiz über den Tag des Empfangs.

Lage Rechnung trägt, in der er sich nach der Verurtheilung befand. Es entsprach nicht dem Charakter und der Denkweise des Mannes, der zu jeder Zeit erklärt hatte, den kirchlichen Oberen gehorchen zu wollen, in dem Augenblick, wo ihm die Willensäusserung dieser Oberen den formellen Verzicht auf seine Ueberzeugung zur Pflicht gemacht hatte, auf geheimen Wegen die Vertheidigung der verleugneten Ueberzeugung von Neuem zu versuchen; es entsprach noch weniger der Lage des tief gedemüthigten Mannes, der als Gefangener der Inquisition auf Lebenszeit nur von der Gnade des Papstes sein Heil zu erwarten hatte, um der Wahrheit und Wissenschaft willen in verwegenem Wagniss jede Gnade auf's Spiel zu setzen.

Mit der Auffassung, dass um seiner inneren Unwahrscheinlichkeit willen der Gedanke an ein solches Wagniss nach den Vorgängen des 22. Juni 1633 abzuweisen sei, steht nun in unverkennbarem Einklang, was wir aus Berneggers Briefen über die Aufforderung Diodatis entnehmen. Die mehrfachen Mittheilungen Berneggers an seine Freunde bald nach dem Empfang der Aufforderung lassen als wahrscheinlich ansehen, dass in dem vorhergehenden Schreiben Diodatis dessen Antrag ausschliesslich durch den Wunsch begründet war, dass die Uebertragung in die Sprache der Gelehrten aller Welt zugänglich machen möge, was durch die Abfassung in italienischer Sprache auf die Heimath des Verfassers beschränkt war[1]; dagegen ist durch nichts in diesen Berichten, wie auch in der Antwort vom 23. Juli[2]) zu erkennen, dass Diodati zugleich auf ein erfolgtes oder auch nur zu fürchtendes Verbot der „Dialoge" Bezug genommen, von der Nothwendigkeit, die Mitwissenschaft des Verfassers bei Veröffentlichung der Uebersetzung geheim zu gehalten, geschrieben oder sonst in irgend welcher Richtung dem Uebersetzer Verschwiegenheit empfohlen hätte.[3]) Die eingehende und verständnissvolle Beantwortung derartiger zweifellos geäusserter Wünsche und Andeutungen in den späteren Briefen Berneggers lässt uns als kaum glaublich ansehen, dass er der ersten Aufforderung gegenüber nicht in ähnlicher Weise seine volle Zustimmung ausdrücklich kund gegeben hätte, wenn eine Mahnung zur Vorsicht mit ihr verbunden gewesen wäre.

Auch die arglose Weise, in der Bernegger schon im September 1633 mit Galilei einen brieflichen Verkehr anknüpft und insbesondere über

[1]) Vergl. die Briefe 5, 8, 16, 20.

[2]) Vergl. Brief 3.

[3]) Nur in dem 5 Jahre später an Caspar Hofmann gerichteten Schreiben (No. 99) erzählt Bernegger den gleichen Vorgang so, als ob an Galileis Bitte, die Uebersetzung zu übernehmen, sofort die weitere geknüpft gewesen wäre, sein Mitwissen als tiefes Geheimniss zu bewahren. Man darf als mindestens wahrscheinlich ansehen, dass er in einem Zeitpunkt, in dem auch die nachträglich erfolgte Mahnung zur Vorsicht längst der Vergangenheit angehörte, diese in abgekürzter Erzählung mit der 6 Monate früher empfangenen Aufforderung zusammenfasst.

die Uebersetzung mit ihm zu verhandeln versucht,[1]) sowie die Uebermittlung seines Briefs durch einen Studenten, der ersichtlich von Rücksichten der Discretion nichts weiss[2]) — das Alles entspricht nicht dem Verhalten eines einsichtigen und feinfühlenden Mannes, dem die Verpflichtung auferlegt war, die persönliche Beziehung zum Verfasser der „Dialoge" geheim zu halten. Es wird daher schon durch diese ersten Briefe die Vermuthung nahe gelegt, dass auch Diodati, als er seine Aufforderung an Bernegger richtete, von einer Verdammung der „Dialoge" und einem gegen Galileis Person ergangenen Urtheil keine Kenntniss und deshalb keine Veranlassung hatte, den künftigen Uebersetzer auf die Consequenzen dieser Vorgänge aufmerksam zu machen. Diese Vermuthung wird zur vollen Gewissheit, wenn wir aus den späteren Briefen[3]) erfahren, dass erst ein halbes Jahr darauf von Diodati nach Strassburg gemeldet wird: das Buch ist in Italien verboten, Galilei verweilt in ehrenvoller Gefangenschaft im Hause des Erzbischofs in Siena; und wenn dann Bernegger lebhaft ausruft: „das wird mir ein Antrieb mehr zur Arbeit sein!" „wir werden nicht dulden, dass das treffliche Werk dem gemeinen Nutzen entzogen wird." Es bedarf keines weiteren Beweises, dass Diodati das Buch im Juli oder Anfang August nach Strassburg gesandt hat, ohne zu ahnen, was im Juni in Rom sich zugetragen hatte. So gut wie ausgeschlossen ist dadurch zugleich, dass die in Frage stehende Aeusserung Galileis nach dem Tage der Abschwörung dem Pariser Freunde übermittelt wurde.

Die heute zugänglichen Quellen — mit Einschluss unserer Briefe — gestatten nicht, der zuversichtlichen Verneinung mit annähernder Sicherheit eine Antwort auf die Frage hinzuzufügen: wann in Wahrheit geschehen sei, was Matthias Bernegger als die eigentliche Veranlassung seiner Arbeit betrachtet. Aber einer Vermuthung, die zum mindesten mit den bekannten Thatsachen nicht in Widerspruch steht, mag hier Raum gegeben sein.

Von dem Briefwechsel zwischen Galilei und Diodati ist nur ein verhältnissmässig kleiner Theil erhalten; von zahlreicheren Briefen sind uns jedoch in neuerer Zeit durch die umfassenden Veröffentlichungen von Antonio Favaro[4]) theils kürzere Auszüge, theils wenigstens Jahr und Tag der Concipirung bekannt geworden. Auch in der vollständigsten dieser

[1]) Vergl. Brief 16.

[2]) Vergl. 19, 22, 33.

[3]) Vergl. die Briefe 21, 23, 26.

[4]) Diese Veröffentlichungen finden sich in folgenden Werken: Documenti inediti per la storia dei Manoscritti Galileiani nella biblioteca nazionale di Firenze Roma 1886. — Miscellanea Galileiana inedita. Venezia 1887. p. 157—178. — Nuovi Studi Galileiani Venezia 1891. p. 237—289.

Zusammenstellungen erscheint eine Lücke zwischen den beiden Briefen Galileis vom 15. Januar 1633 und vom 7. März 1634, genauer zwischen dem ersteren und einem nicht erhaltenen Brief Diodatis vom Ende 33 oder Anfang 34, den Galilei am 7. März beantwortet, eine Lücke, die ersichtlich mit der Zeit der Abwesenheit Galileis von Florenz während der Dauer des Processes und des darauf folgenden Aufenthalts in Siena zusammentrifft. Es liegt nahe genug, daraus zu schliessen, dass während dieses Zeitraums die Beziehungen zwischen den beiden Freunden unterbrochen blieben; ist nun auch das reichere heute zur Verfügung stehende Material keineswegs vollständig genug, um solche Folgerung für alle Zeiten gesichert erscheinen zu lassen, so entsprechen doch der Inhalt und die Fassung der beiden die Lücke begrenzenden Briefe der Vorstellung, dass der erste einen Abschluss, der zweite einen neuen Anfang bezeichnet. Der Brief vom 7. März 34,[1]) einige Monate nach der Heimkehr geschrieben, berichtet über den Aufenthalt in Rom und Siena in einer Weise, die mit der Voraussetzung, Diodati habe während jener Zeit irgend welche directe Nachricht von Galilei empfangen, schwer vereinbar ist. Der Brief vom 15. Januar 33,[2]) fünf Tage vor der Abreise nach Rom geschrieben, theilt dem Freunde mit, dass die Inquisition den „Dialog" suspendirt, ihn selbst vor ihr Tribunal geladen hat, und dass er im Begriff ist, der Vorladung zu folgen. Es klingt wie Abschiedsstimmung zwischen den Zeilen dieses Briefes, und dass dies in Wahrheit Galileis Stimmung war, als er zum letzten Mal vor der verhängnissvollen Reise dem Freunde schrieb, ist daraus zu entnehmen, dass er am selben Tage sein Testament gemacht hat.[3])

Ist nun dieser Brief, wie zur Zeit als vorzugsweise wahrscheinlich angesehen werden muss, der letzte, den Diodati von Galilei im Jahre 1633 empfing, so muss auf ihn auch in erster Linie die Aufmerksamkeit gerichtet sein, wo es darauf ankommt, die directe Veranlassung zur Uebersetzung der „Dialoge" zu ergründen.

Der Brief vom 15. Januar ist an Diodati gerichtet, sollte aber nach Galileis Wunsch den beiden zur Antwort dienen, die er zehn Tage zuvor[4]) von Diodati und Gassendi erhalten hatte; er bittet, Diodati möge dem gemeinsamen Freunde das Schreiben mittheilen. Das ist geschehen; aber als der Brief in Paris eintraf, befand sich Diodati in England, dorthin wurde er ihm nachgeschickt, und erst von London aus kam er in die Hände

[1]) Nach der im Besitz der Pariser Bibliothèque Nationale befindlichen Copie von A. Favaro abgedruckt in den bereits citirten Nuovi Studi Galileiani, p. 251.

[2]) Opere di Galilei ed. Alberi. VII, p. 16.

[3]) Auf diese wenig beachtete Thatsache hat Gilberto Govi aufmerksam gemacht. Vergl. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. T. LXVIII (1869), pag. 436—437.

[4]) Auch diese, vom 1. November datirten, am 5. Januar in Florenz abgegebenen Briefe können als Beispiel der vorkommenden Verzögerungen den früheren hinzugefügt werden.

Gassendis, der sich damals als Gast seines Freundes Peiresc im südlichsten Frankreich aufhielt. Des kurz zuvor empfangenen Briefes gedenkt Gassendi in einem Schreiben vom 6. Mai an Gabriel Naudée und in einem zweiten vom 10. Mai an Thomas Campanella.[1]) Dass in Wahrheit der hier erwähnte kein anderer als der Brief vom 15. Januar war, geht unzweideutig daraus hervor, dass Gassendi demselben als überraschende Neuigkeit entnimmt: Galilei sei seines Dialogs wegen nach Rom geladen und werde — so meldet Gassendi den in Rom befindlichen Freunden — demnächst dort eintreffen.

Diesem Brief also hatte nicht lange zuvor — im März oder April — auch Diodati in London die ersten Nachrichten über ein Vorgehen der Inquisition gegen Galilei und sein Werk entnommen. Wer aus seinen Briefen den Mann und seine leidenschaftliche Ergebenheit gegen Galilei kennt, begreift, wie diese Nachrichten auf ihn wirkten: nach Rom zu gehen, war sein erster Gedanke; er schrieb an Gassendi, dass er dazu entschlossen sei.[2]) Trotzdem scheint seine Rückkehr nach Paris sich bis gegen Ende Mai oder Anfang Juni verzögert zu haben. Diese ungefähre Zeitbestimmung lässt sich einem Brief Peirescs vom 22. Juni entnehmen, in dem der Theilnahme an der Freude eines Pariser Freundes Ausdruck gegeben wird, sowohl über die Heimkehr Diodatis wie über den günstigen Ausgang des Prozesses gegen Galilei.[3]) Die trügerischen Nachrichten, die in letzterer Beziehung damals in Frankreich eingetroffen waren, verkündeten nichts Geringeres als die ruhmreiche Wiederlegung der gegen Galilei gerichteten Verleumdungen und selbst die bevorstehende Freigebung der „Dialoge“. Auch Diodati nahm — das wird ausdrücklich berichtet — an der Freude über diese vermeintliche glückliche Wendung Theil; es ist glaublich genug, dass die täuschende Kunde ihn zum Verzicht auf das Unternehmen einer Römischen Reise bestimmten. Wir erfahren nichts weiter von diesem Plan. Dagegen ergiebt die Vergleichung der Daten, dass sehr bald nach der Rückkehr aus England Diodati sich mit Bernegger der Uebersetzung wegen in Verbindung setzte. Dieser zeitlichen Folge entspricht, dass in dem entscheidenden Brief an Bernegger auch über die „Englische Reise“ und über die bei dieser Gelegenheit angeknüpften Beziehungen zu dem deistischen

---

[1]) Vergl. Petri Gassendi Epistolae. (Bd. VI der „opera“). Lugduni 1658, pag. 55 u. 56.

[2]) Vergl. den Brief Gassendis an Naudée. A. a. O. pag. 55.

[3]) Vergl. Favaro Nuovi Studi Galileiani, p. 227. Nach einem an gleicher Stelle abgedruckten Briefauszug sollten die Briefe aus Rom, die jene günstigen Nachrichten enthielten, vom 23. Mai datieren; nimmt man nur 20 Tage für den Weg von Rom nach Paris, so konnte der Brief, der Diodatis Rückkehr als Neuigkeit meldet, nicht vor dem 12. Juni aus Paris abgesandt sein. Genaueres über das hier in Betracht kommende Datum wird vermuthlich der vollständigen Correspondenz Nic. Peirescs irgendwo zu entnehmen sein. Ich habe leider auch die jüngst erschienenen umfangreichen Veröffentlichungen aus diesem Briefwechsel nur in den von Favaro gegebenen Auszügen benutzen können.

Schriftsteller Lord Herbert von Cherbury berichtet wird.[1] Damit ist gesagt, dass die Aufforderung an Bernegger in eben dem Zeitpunkt erging, in dem dies geschehen konnte, wenn zu solchem Vorgehen der Brief vom 15. Januar die bestimmte Anregung enthalten hätte. Als mindestens möglich ist daher anzusehen, dass diese Anregung, die dem Anscheine nach in dem Januar-Brief nicht gegeben war, nicht erst in einem späteren Zeitpunkt von Rom aus, sondern ungefähr gleichzeitig mit jenem, also noch aus Florenz Diodati zugegangen wäre. Es bedarf nicht vieler Worte, um diesen hypothetischen Doppelgänger des Januar-Briefs näher zu kennzeichnen; man kann ihn sich vorstellen in Gestalt einer Beilage, eines Nachworts, das neben dem für Gassendi mitbestimmten Brief nur von Diodati gelesen werden sollte und deshalb in der von Peiresc veranstalteten Abschrift, die allein dem bekannten Wortlaut zu Grunde liegt, nicht miterhalten wäre;[2] man kann ihn aber auch in der zwischen den Zeilen vernehmbaren Mahnung finden, die an das Ohr des Freundes klang, wenn er las: „das Heilige Officium hat meinen Dialog suspendirt, und aus guter Quelle erfahre ich, dass die Jesuiten an höchster Stelle die Vorstellung hervorgerufen haben, dass dies mein Buch verdammenswerther und gefährlicher für die Heilige Kirche ist, als die Schriften von Luther und Calvin". Es bedurfte neben diesen nicht weiterer ausgesprochener Worte, um Diodati darüber aufzuklären, dass ein Werk, bestimmt, die Welt zu erleuchten und zu befreien, mit Vernichtung bedroht war; es bedurfte nicht der ausdrücklichen Aufforderung, um ihm zum Bewustsein zu bringen, dass hier eine Pflicht zu erfüllen war. Auch der nächste Weg, dies zu versuchen, war ihm vorgezeichnet. Galilei hatte 4 Jahre zuvor die Uebersetzung seiner Schrift über den Proportionalzirkel kennen gelernt, die Matthias Bernegger schon im Jahre 1612 veröffentlicht hatte; dass er diese Bearbeitung der eigenen Abhandlung schätzte und sich der seltenen Vereinigung genügender Kenntniss beider Sprachen mit der Beherrschung des mathematischen Gegenstandes, von der sie Zeugniss ablegte, freute, war Diodati bekannt. Das genügte, um ihm die Gewissheit zu geben, dass Bernegger für Galilei der erwünschteste Uebersetzer seines Dialogs sein würde.

Der Vermuthung, dass demgemäss Diodati sich an Bernegger gewandt hätte, ohne von Galilei dazu veranlasst zu sein, stehen scheinbar die bestimmtesten Aeusserungen in Berneggers Briefen entgegen. Wer diese liest, kann nicht bezweifeln, dass Bernegger in Diodati nur den beauftragten Vermittler Galileis gesehen hat. Beachtung verdient allerdings, dass diese Auffassung in einem Falle nicht zum Ausdruck kommt, wo

[1] Das ist dem Brief Schickards vom 19. September 1633 (No. 13) zu entnehmen.

[2] Dass der zuerst durch Libri 1844 veröffentlichte, früher als Original betrachtete Brief nur in Abschrift erhalten ist, geht aus den Untersuchungen Favaros in den Miscellanea Galileiana inedita, p. 162, hervor.

man ein klares Wort in gleichem Sinne zumeist erwartet: in dem ersten Brief, durch den er mit Galilei in persönliche Verbindung tritt.[1] Hier heisst es ohne Weiteres: „Diodati hat mir das Buch gesandt und hat mich veranlasst u. s. w.," und auch der von Galilei ausgesprochenen Befriedigung über die ältere Uebersetzung wird nur als einer Aeusserung gedacht, die Diodati irgend einmal — nicht etwa erst bei dieser Gelegenheit — vernommen hat. Wie immer man diese Abweichung deuten möge, sie kann den Eindruck nicht beseitigen, dass Bernegger überzeugt gewesen ist, „im Namen Galileis" aufgefordert zu sein. Nicht mehr als diese Ueberzeugung aber können seine Worte beweisen. Es bleibt der Vermuthung Raum, dass Diodati absichtslos durch nicht unzweideutige Wendungen ihn veranlasst hätte, als gewiss zu betrachten, was ihm in so hohem Masse ehrenvoll erschien; es muss als möglich auch die weitergehende Deutung zugelassen werden, dass eine Täuschung im gleichen Sinne hervorzurufen, der Berechnung des klugen und hingebenden Vermittlers entsprochen hätte. Wer in den nachstehenden Briefen beachtet, wie hohen Werth Matthias Bernegger darauf legt, durch seine Arbeit der Person des grossen Zeitgenossen nahe zu treten, von ihm Briefe und Geschenke zu erhalten, ein Geheimniss mit ihm zu theilen, der begreift zum mindesten, dass Diodati es für zweckmässig halten konnte, was er in Galileis Interesse erbat, als dessen eigensten Wunsch zu bezeichnen.

Es bleibt hinzuzufügen, dass keine Aeusserung Galileis, auch keine vertrauliche aus späterer Zeit bekannt ist, die mit der Annahme, er sei der Entstehung der Uebersetzung fremd gewesen, im Widerspruche stände.

Als gleichermassen mit dieser, wie mit der entgegenstehenden Ansicht vereinbar, wird man die Worte auffassen dürfen, mit denen Galilei Diodatis erste Mittheilung über die Inangriffnahme der Uebersetzung beantwortet. „Die Nachricht," schreibt er, „die Ihr aus Strassburg habt, hat mich sehr erfreut und ich erkenne die Ehre, die Ihr mir erweist durch Eure Fürsprache und unermüdete Wachsamkeit."[2] Da von einem Eintreten für das Interesse des Andern (intercessione) ebensowohl die Rede sein kann, wenn dieser Andere in gleichem Sinne thätig ist, wie wenn er sich indifferent verhält, wird diesem Wort eine Entscheidung nicht zu entnehmen sein. Dagegen kam es auf „unermüdete Wachsamkeit" vielleicht weniger an, wenn es sich nur darum handelte, den unzweideutig kundgegebenen Wunsch zur Ausführung zu bringen, als wenn es galt, zu sinnen und zu spüren, was geschehen könne, um die Anschläge unversöhnlicher Feinde des grossen Mannes zu vereiteln.

---

[1]) Vergl. No. 16.

[2]) L'avviso che tiene V. S. d'Argentina mi è piaciuto assai e riconosco l'onore dall' intercessione et indefessa vigilanza sua. Vergl. Favaro, Nuovi Studi Galileiani, pag. 252.

So wenig wie derartigen unsicheren Unterscheidungen wird man dem anscheinenden Nichtwissen der gemeinsamen Freunde Galileis und Diodatis entscheidendes Gewicht beimessen wollen. Wenn insbesondere Gassendi im Brief an Galilei erwähnt, dass Diodati ihm von Berneggers Unternehmen Mittheilung gemacht hat, und dann hinzufügt: „dies wirst du vielleicht bedauern, aber du hast nichts davon gewusst und könntest, auch wenn du wolltest, die Wünsche der Gelehrten nicht hindern“ [1]) so lässt sich der Verwerthung solcher Aeusserungen entgegenstellen, dass, wer so zweifellos heuchelt, schwerlich Werth darauf gelegt hat, ob er in gleichem Sinne ein paar Worte zu viel oder zu wenig sagt.

Es mag endlich noch mit Wenigem einem Einwand begegnet sein, den zwar nicht die zusammenhängende Folge der Briefe, aber doch einzelne derselben, ausser dem Zusammenhang gelesen, nahelegen könnten. Ersichtlich gilt ein erheblicher Theil der Verhandlungen zwischen Bernegger und Diodati den Mitteln und Wegen, durch die bei der Veröffentlichung der Uebersetzung jedes Mitwissen Galileis ausgeschlossen erscheinen sollte; Bernegger aber, der hier wie überall mit grösster Bereitwilligkeit auf Diodatis Andeutungen eingeht, denkt dabei — seine Briefe beweisen es — stets an dasjenige Mitwissen, an das er von Anfang an geglaubt, an die Veranlassung seiner Arbeit durch Galilei — kann man glauben, dass Diodati bei den gleichen Ausdrücken Anderes im Sinne hat? Eine einfache Ueberlegung zeigt, dass zunächst die Nothwendigkeit der Vorsichtsmassregeln, zu denen Diodati aufforderte, völlig unabhängig davon war, ob in Wahrheit Galilei Mitwissender war oder nicht; unter allen Umständen musste er gegen den naheliegenden Verdacht, dass er bei dem Erscheinen einer Uebersetzung seines Werkes nicht unbetheiligt sei, geschützt werden; und dieser Bestimmung diente die Fassung der Vorrede, insbesondere die Fabel, die Bernegger in ihr erzählt, und der er durch die umständliche Ausführung kleiner Einzelheiten den Schein einer wahren Geschichte zu geben bemüht ist. Was in dieser Beziehung geschah, hätte nicht unterbleiben, auch nicht wesentlich anders geschehen können, wenn Galilei bis zu dem Erscheinen des fertigen Buchs selbst über die Absicht der Veröffentlichung ununterrichtet geblieben wäre; es kann also daraus, dass Diodati empfiehlt: so zu schreiben, dass Niemand glauben könne, Galilei sei Mitwissender — unmöglich gefolgert werden, er habe ihn als Mitwissenden angesehen, wenngleich Bernegger davon überzeugt ist und seine Worte in diesem Sinne auffasst. Vielmehr muss, wenn sich die hier erörterte Vermuthung bestätigen sollte, als einfache Folge der vermutheten Sachlage angesehen werden, dass, wo immer in dem Briefwechsel der beiden Männer der gleiche Gegenstand zur Sprache kam, bei voller Uebereinstimmung in Betreff der praktischen Consequenzen, doch der Eine mit den Worten nicht den gleichen Sinn verband wie der Andere.

[1]) Gassendi Epistolae, l. c. p. 67.

Ich fasse zusammen, was diese Erörterungen ergeben haben.

Die verbreitete, für geschichtlich gehaltene Erzählung, die Galilei nach seiner Verurtheilung und Abschwörung das gleichzeitig verbotene Buch zur Uebersetzung nach Strassburg befördern lässt, ist nur dann mit festen geschichtlichen Daten nicht unvereinbar, wenn das, was man als geschehen betrachtet, unmittelbar nach dem 24. Juni 1633 von Rom aus geschehen ist.

Die (aus innern Gründen durchaus unwahrscheinliche) Annahme eines solchen Zeitpunkts lässt die Erledigung der nöthigen Verhandlungen in der gegebenen Frist unter günstigen Umständen ausführbar erscheinen. Gleich möglich ist jedoch, in Uebereinstimmung mit dem, was anderweitig über die Beförderungsweise jener Periode bekannt ist, dass die thatsächliche Veranlassung der nach Strassburg gesandten Aufforderung mehrere Monate vor dem Abschluss des Processes von Galilei ausgegangen ist.

Soweit die in den Hamburger Handschriften enthaltenen Briefe auf den Inhalt derjenigen schliessen lassen, denen sie zur Antwort gedient haben, entscheiden sie gegen die erstere Möglichkeit.

Diese Briefe enthalten nichts, was nicht mit der Voraussetzung einer längere Zeit vor dem Juni 1633 gegebenen Veranlassung der Uebersetzung einfach zu vereinen wäre.

Die heute bekannten Thatsachen sind insgesammt mit der Annahme im Einklange, dass der entscheidende Brief Galileis nicht erheblich späteren Datums gewesen wäre, als der letzte thatsächlich aus dem Jahre 1633 erhaltene an Elia Diodati.

Es muss als glaublich anerkannt werden, dass eben dieser Brief vom 15. Januar 1633, so wie er vorliegt, die Anregung gegeben hat, Bernegger die Uebersetzung zu übertragen und dass demgemäss ohne Mitwirkung Galileis sein Freund Elia Diodati zu Stande gebracht hat, was bisher Galilei zugeschrieben worden ist.

Indem ich mir vorbehalte, einige weitere beachtenswerthe Ergebnisse der Briefe bei anderer Gelegenheit darzulegen, will ich nicht unterlassen, auch hier schon in der Kürze hinzuweisen auf die in ihnen enthaltenen Aufschlüsse

- über die Veröffentlichung der „Apologie“,
- über die beiden Briefe Galileis an Bernegger,
- über das Verhältniss Berneggers und seiner Freunde zur copernicanischen Lehre (im Gegensatz zu Reifferscheids Bemerkung, nach der Bernegger im Verlauf und nach Vollendung seiner Arbeit „je länger, je mehr Bedenken trug, die Consequenzen Galileis zu ziehn“),
- über die Aufnahme des Galileischen Dialogs in Deutschland;

sowie auf die in den Briefen zu Tage tretende Bedeutung des damaligen internationalen Zusammenwirkens deutscher, französischer und italienischer Gelehrten für die Förderung der Wissenschaft und der Cultur;

auf die durch viele Briefe sich hinziehende Fernrohr-Episode

und auf den Briefwechsel zwischen Bernegger und seinem Schüler Benjamin Engelke, durch den die bekannten Angaben über die Beziehungen des Letzteren zu Galilei in erwünschter Weise ergänzt werden.

Zur nachstehenden Wiedergabe der Texte ist zu bemerken, dass sämtliche Briefe und Briefauszüge, bei denen nur eine Seitenzahl angegeben ist, dem Quart-Band XXXII der Supellex epistolica Uffenbachii et Wolfiorum der Hamburger Stadtbibliothek entnommen sind. Von den verschiedenen Bezifferungen der Handschriften ist ausschliesslich die mit blauer Dinte oder Blaustift auf der Vorderseite jedes Blattes eingetragene benutzt, da nur auf diese der von Dommersche Registerband der Briefsammlung Bezug nimmt. Dies zur Erklärung der durchgehenden Abweichung meiner Ziffern von denen der Reifferscheidschen Citate.

Die in den Anmerkungen und Ueberschriften benutzten abgekürzten Quellen-Angaben beziehen sich auf die im Obigen bereits mit vollem Titel angeführten Werke; C. Ep. bedeutet: Commercium epistolare Berneggeri, Ep. Sch.: Epistolae W. Schickarti et M. Berneggeri; die übrigen Werke sind durch die Namen der Verfasser oder Herausgeber bezeichnet. Zu den angeführten ist noch hinzuzufügen:

Emil Strauss, Dialog über die beiden hauptsächlichen Weltsysteme, das Ptolemäische und das Kopernikanische, von Galileo Galilei. Aus dem Italienischen übersetzt und erläutert. Leipzig, 1891. (Citirt: Strauss.)

Die dem Abdruck zu Grunde liegenden Handschriften sind die Original-Handschriften Berneggers und seiner Freunde mit Ausnahme der wenigen Briefe, bei denen das Gegentheil ausdrücklich bemerkt ist.

1.

Eliae Deodato J. C.
Advocato Parlamenti.[1]
Lutetiam.

(fol. 44 v⁰.)

Nobilissime et amplissime Domine.

Quod filium meum fugitivum ac errantem, ne rogatus quidem, paterna plane solicitudine et cura tuendum ac promovendum ultro suscepisti, verba non invenio, quae agendis ex merito gratiis sufficiant. Et sane ipsa magnitudo beneficiorum tuorum fecit, ut id muneris hucusque differendo, speciem hominis ingrati, hoc est, improbi, imo scelerati praebuerim. Cum enim pro tantis meritis non nisi exquisitas, et quae iis quodammodo respondeant, gratias agendas censerem, et vero a scriptione diligentiore plerumque angustia temporis excluderer, factum est, ut commiserim hoc longioris morae crimen, nisi in tua bonitate et propria genti vestrae humanitate praesidium mihi repositum esset, vix excusandum. Quanquam ne nunc quidem otium superest ad conficiendam longiorem epistolam, cuius alioquin materia deesse non potest in hoc perturbatissimo statu Germaniae nostrae, cuius te quoque cura tangi certo scio. Licebit autem, si lubebit, ex iis ipsis qui has reddent, haud pauca cognoscere. Ii sunt Georg. Mauritius Kotuliski et Joh. Georg. à Rohr, Equites Silesii; itemque David Braunschweig Patritius Luneburg. et eius praefectus Johan. Jacobus Treder Med. cand., hospites hactenus mei longe gratissimi. Quos omnes mecum una tuae, vir summe, benevolentiae, meumque filium ulteriori patrocinio quam diligentissime commendo. V.

Scr. 11. Nou. 1631.

---

[1]) Dieser und der nächstfolgende Brief, deren Inhalt sich nicht unmittelbar auf Galilei bezieht, sind hier aufgenommen, weil sie über das persönliche Verhältniss Berneggers zu Diodati vor dem Entschluss zur Uebersetzung der „Dialoge" orientiren. Ueber die im Text berührte abenteuerliche Flucht des 19jährigen Kaspar Bernegger aus dem väterlichen Hause vergl. Bünger S. 376.

2.

Eliae Deodato

Lutetiam.

(fol. 47 v °.) [1])

Vir Nobiliss. et Amplissime. Cum adeo infelix sim, ut ne per literas quidem benemerentibus vicem exsolvere per oculorum valetudinem liceat, alienam necessario manum commodato sumpsi, ne per silentium beneficia tua (quae quo magis extenuas, eo magnificentius se exerunt ipsorum pretio et filii praedicatione) non satis agnosci putes. Quod equidem flagitium ut semper a me quam remotissimum fuit, ita, cum tantis meritis
fol. 48 r °. oppugnatur, ne ingratissimis quidem durare posset. Igitur tibi || persuadeas velim, ita me aestimare beneficia tua, ut apud me nihil non possint. De filio quod scribis, insigni me laetitia perfudit; quid enim aliud ex liberis haurirem gaudii bonus pater, nisi cum sibi usui et emolumento nec mihi rubori sint. Quae res me enixius tuam opem implorare subigit, ne patiaris destitutum consilio tuo ad aliena vel nocitura iuventute et exemplo labi. Nam ingenio malum non esse, satis cognitum perspectumque habere videor. Quod etiam te animabit ad ulteriorem benevolentiam, cum sponsor tibi sim, in eum hominem conferre te beneficia, qui quatenus gratias referre nunquam poterit, aeternum aget. —

(Folgt Politisches und Literarisches).

16. Juni. 1632.

3.

Eliae Deodato

Lutetiam.

(fol. 87 v °).

Epistola tua, vir amplissime, non minus humanitate quam argumento prolixa, multiplici me gaudio perfudit; ad quam etsi responsum pro eo ac par erat maturare per alias occupationes haud licuit: de praecipuo tamen eius capite, puta [2]) de Systemate Copernicano Galilaei scripsi statim ad filium meum, oraret, ut prima quavis occasione libri copiam mihi faceres. Esse namque me paratissimum ad suscipiendam et pro virium tenuitate perficiendam conversionem latinam, cum tanti autoris nomine, qui reipub. litterariae cives omnes pridem sibi vectigales devinctissimosque reddidit: tum hortatu tuo, cui graviora officia, nedum hanc operam non magnam negare prope religioni duco, cum cogito meritum illud in me tuum ingens,

[1]) Dictat, wie dies Schrift und Inhalt erkennen lassen.

[2]) Der hier beginnende Satz bis „religioni duco" ist zum ersten Mal von Reifferscheid S. 935 abgedruckt.

quod filium pridem felicissimo, ut res docuit, errore profugum, omnique destitutum ope, nec rogatus paterna plane charitate fovendum tuendumque suscepisti. Quare nisi me ingratis, hoc est sceleratis hominibus accenses, de mea promptitudine in exequendis mandatis tuis quibuscunque dubitare non debes. Id modo interest ut statuamus, quo pacto liber ad nos tuto perferri queat. Censuerim Geneva tutissime: unde nuper etiam alterum exemplum eiusdem epistolae tuae recte transmissum accepi. Mora longior: sed eam festinata conversione pensabo. Rem omnem, pro eo ac par est, arbitrii tui facio. Animus est, Te, credo, non repugnaturo, versionem meam Schickardi nostri limae atque censurae subiicere. Is itinere bidui tantum a nobis abest: et singulis a me septimanis per litteras conveniri potest: et quod caput est, in hoc genere studiorum ita versatus est excellenter, ut unus hic || ab excessu Keppleri neminem in Germania fol. 88 r°.
parem nedum superiorem agnoscat. Nam ego quidem iniuria novercantis fortunae, ac semper otium aut subsidia negantis, cupiditati meae qua ferebar in illa studia, satis nunquam facere potui, vix ultra mediocritatem enisus, et nunc per 20 et amplius annorum spatium, quo distrahor in alia omnia, plerorumque oblitus: nisi quod interdum in transcursu et quasi furtim mathematicas delicias animi caussa regustare soleo. Quo non obstante, autorem ita me spero interpretaturum, ut neque fidem neque diligentiam meam sitis desideratur [sic!]. Nam neque recondita penitioris Astronomiae notitia hanc ad rem esse necessaria, sed astronomicorum terminorum, qui in Italica Latinaque lingua fere iidem esse solent, itemque linguae Italicae cognitio, quorum utrumque mihi vindicare audeo, sufficere videntur. Avide librum expecto: avidissime et alterum illum Anglicanum, cuius spem mihi fecisti.[1]) Forsan interea quippiam occurret quod ἀντιδώρου vicem sit. Nam nunc quidem ad manum nihil est conspectu tuo lectioneve dignum: et haud scio satisne tutum sit quicquam transmittere, undique viis militari latrocinio obsessis. Quae ipsa caussa, quod, etsi plura scribendi nec libido nec argumentum desit, his paucis incertum an perventuris nihil amplius addere placuit. V.

24. Jul. 1633.

Heri Lingelshemius ὁ πάνυ, hinc e patria sua, in qua decem amplius annos exulaverat, Heidelbergam rediturus, secundo se Rheno commisit cum suis. Faxit Deus ut feliciter; nondum enim omnia liquido tuta, certe non secura.

---

[1]) Vergl. den Brief an Lingelsheim vom 18. Aug. 33. (7.)

4.

D. G. Mich. Lingelshemio
Heidelbergam.

(fol. 90 r⁰.) [1])

— — — In hoc ipso temporis articulo Galilaei Systema Copernicanum accipio. Magnam speciem et, quod nolim, grandiusculam molem liber habet, cujus versio mihi subcisiuas per insequentem hiemem horas omnes absumet. Optarim allatum adhuc praesente te, ut subinde possem ἀτρεκέστατον illud μαντεῖον de locis dubiis consulere. — — —

Calend. Aug. 1633.

5.

Johanni Rebhan,
Comitum Leiningensium praefecto,
Dagsburg.

(fol. 90 v⁰.) [2])

Vir clarissime, fautor et amice plurimum colende. Viginti amplius anni sunt, cum Galilaei de Galilaeis Mathematici Florentini tractatum de instrumento proportionum ex Italica lingua Latine verti. Is labor post tantum temporis intervallum nec cogitanti laborem alium peperit. Nam autor, quem pridem obiisse putaveram, nuntiavit mihi, versionem illam ante quadriennium in suas manus incidisse, nec displicuisse; rogatque me, ut Systema suum Copernicanum, a pluribus annis multis vigiliis elaboratum, et nuper Florentiae excusum, itidem vertendum suscipiam, quo opus Italis tantum scriptum cum erudita Europa cetera communicetur. Grandiuscula libri moles est: itaque satis inuitus in me recepi: recepi tamen, nec facti poenitet: tantam e lectione libri voluptatem percipio. Argumentum eius demonstrationes et physicae et mathematicae sunt, Terram ad instar Planetae rotundari per aetherem: coelum immotum stare. Delirare dices hominem. Ego vero tibi confirmo futurum, ut cultior Orbis, his lectis, a tam suavi, per tot saecula somniatae quietis delirio tandem aliquando resipiscat. In hac igitur occupatum translatione litterae tuae oppresserunt illae quidem jucundissimae: quidni enim, a tam amica manu? Sed tamen eam vim non habuerunt, ut ab instituto me longius avocarent, aut a contemplatione tantorum operum ad pubertatis dignoscendae morem rimandum traducerent. — —

11. Aug. 1633.

---

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 24, aus diesem bei Venturi II, 239 und Alberi X, 26.

[2]) Abgedruckt in Heumanni Poecile T. II, lib. I, p. 400 und bei Reifferscheid p. 922.

6.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2. p 26.)[1]

— — — *Gratulor tibi de Galilaeo adepto, utinam et mihi inspectio libri permitteretur. Vide audaciam meam. Audeo abs te petere, ut per amicum aut notum huc proficiscentem rheda librum illum commendes ad me deferendum; ego spondeo, me integrum tibi restituturum, prima oblata occasione, post recognitum librum. Imputa hoc bonitati tuae, quod impudens hoc postulatum ad te defero. Nosti morbum meum, impatienter expetendi talia.* — — —

9. Aug. 1633.

7.

G. Mich. Lingelshemio.

Heidelbergam.

(fol. 91 v⁰.)[2]

— — — Galilaei Systema Copernicanum hoc mittam cupidius, et una specimen translationis meae, ut exquiram et de isto, et maxime de hac judicium tuum. Video enim haud paucas difficultates suborituras, in quibus expediendis nemo te rectius aut facilius adiuverit imbecillitatem meam. Nisi tamen in commoda publica peccare est, ad haec talia te vocare. Captabo proximam quamque occasionem qua liber ad vos eat, unaque tractatus Angli Baronis de veritate, prout distinguitur a reuelatione etc.[3] nuper a Diodato muneri tibi missus. — — —

18. Aug. 1633.

8.

Wilhelmo Schickardo.

(fol. 92 r⁰.)[4]

S. P. D. Vir clarissime, fautorum amicorumque princeps. Elias Deodatus Parisiis nuper ad me misit Systema Copernicanum Galilaei de Galilaeis, Italice scriptum, anno superiore Florentiae excusum, rogavitque

---

[1]) Theilweise abgedruckt bei Venturi und Alberi a. a. O.

[2]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 31—32, aus diesem bei Venturi und Alberi a. a. O.

[3]) Die hier und in den folgenden Briefen mehrfach erwähnte Schrift ist die des namhaften englischen Rationalisten Lord Herbert of Cherbury, zuerst 1624 in Paris erschienen.

[4]) Abgedruckt in Ep. Sch., p. 180.

nomine autoris, ut id Latine convertam, quo liber Italis modo scriptus, eruditorum omnium lectioni pateat. Quod autem ad me potissimum itur, id esse caussae scribit, quod ante quadriennium in Galilaei manus nescio quo reddente pervenerit interpretatio Latina tractatus ipsius Italici de Instrumento proportionum, quam ante hos 20 circiter annos confeceram, eademque non displicuerit: unde spem conceperit, me in eadem hac interpretatione nec invite, nec infeliciter esse versaturum. Ego vero, cum quia vix propriis, nedum alienis tractandis sufficio, tum quia in hoc studii genere numquam ultra mediocritatem fui progressus, et ea ipsa mediocritas per 20 hos annos, dum alia tracto, in nihilum est redacta, perinvitus, nec nisi ea lege condixi meam operam, si te τρίβωνα talium exorare queam,
fol. 92 v°. ut a me versis exactissimam illam judicii tui || limam censuramque commodes. Id si abs te, quae tua in Diodatum, in me denique benevolentia est, obtinemus, faxo prima quavis occasione partem aliquam, et deinceps per intervalla alias aliasque: nisi forte mavis totum una opus expectare: quod vix hac hieme, licet omnes subcisiuas horas impendero, absolvere licebit. Malim omnino per partes mittere. Fac sciam, quid fieri velis. — — Liber a Diodato missus de veritate.

19. August. 1633.

9.

Wilhelmus Schickardus

Matth. Berneggero S. P.

(Ep. Sch., p. 183.)

Excellentiss. Dn. Berneggere, fautor amicissime. Summopere laetor, Galilaeam [sic!] versionem tibi oblatam esse ac receptam, quem ex Instrumenti proportionalis editione constat, in utroque studio et Matheseos et Italico, feliciter versatum. Utinam otio aeque abundares! matura tamen quantum licebit. Quamvis autem tenuitas mea nihil monere possit, quod acies tua non pervideat ante, feceris tamen omnino gratissimum, si curiositatis explendae causa et levandi desiderii subinde miseris frustillatim eas paginas, quascunque typographus exscripserit quovis tempore. Valde enim talia videre gestio! Incipe tantum cito, quantumvis non continue progredi detur; ut ex principio cernam, quale sit opus reliquum; quod hic nunquam visum est, quia Italici libri parcius ad nos importantur, quam Gallicani. Nolo enim nunc te sciscitando fatigare, an mere sit Astronomicum? Theorias Planetarum tradens, vel Copernicanum saltem fundamentum experimentis novis dioptricis stabiliat? num schematibus, numeris, et demonstrationibus instructum? haec multo compendiosius me docueris, mittendo impressae versionis

particulam: impressae, inquam, non scriptae manu, quam periculo viarum exponere foret impium. Porro librum de veritate tua cura probe redditum accepi cum gratiarum actione, atque intervenienti forte D. Lansio interea perlegendum dedi, erat enim eius cognoscendi avidus. Ubi recepero ac legero ipse, scribam ad D. Diodatum, quid inde profecerim. — — — Vale ac significa prolixius de Angelico libro, cur vel quomodo Diodatus miserit, et an ipsi cum Autore intercedat notitia; num eius forte auspiciis Lutetiae sit recusus.

Dab. Tubingae, d. 29. Augusti 1633.

10.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2, p. 34.)

— — — *Galilaeum impatienter expecto, sed et Angli scriptum.* — — —

Heidelbergae 26. Aug. 1633.

11.

D. G. M. Lingelshemio

Heidelbergam.

(fol. 94 r⁰.) [1]

Vir amplissime, patrone opt. max. Heri multa vespera Galilaeum cum Diodati libro curandum Hauberto tradidi: commissurus eidem eram litteras, nisi et fere totus dies friuolis interpellationibus mihi periisset; et hodie Glasero nostro illas tradi, commodius existimassem, celerius fortasse peruenturas. Galilaeum non nisi cum opportunum erit, remitti peto. Facile possum eo carere ad aliquot septimanas; totus enim occupor in Indice Suetoniano conficiendo, quo absoluto (id intra mensem futurum spero) alterum illum laborem ex professo suscipiam, in quo praeuideo sane remoras ac nodos haud paucos: nonnihil etiam offendit illa morosa, et propria Italis sed a Mathesi, nisi fallor, admodum aliena *μακρολογία*. Verum contentio studii, contemplationisque jucunditas omnia peruincet. Hiems ita transibit. — —

4. Sept. 1633.

---

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 35, daraus theilweise bei Venturi und Alberi a. a. O.

12.

W. Schickardo
Tubingam.

(fol. 95 r^{0}.)[1]

— — Galilaeum, jam bis rogatus ab ampliss. Lingelshemio, (qui totus Copernicanus est) misi nuper ad eum Heidelbergam. Ut primum recepero, habebis a me pagellas aliquot, et deinde per hiemem frustillatim alias aliasque, quandoquidem, id quod valde laetor, adeo benevole prompteque censendi laborem in te recepisti. Et de libro, deque altero illo Anglicano quae ex me quaeris, ex ipsius Diodati litteris rectius cognosces,[2] quarum cum duplex exemplum ad me miserit, alterum hisce inclusum tibi transmitto, retinendum si placet, et si Gallicae linguae peritus ipse non es, interpretandum a D. Besoldo vel a D. Lansio, quos viros amplissimos ut ex me reverenter et officiose salutes oro. V.

5. Sept. 1633.

13.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero.

(Ep. Sch., p. 187.)

Praeclariss. Dn. Berneggere, fautor honoratissime. Gratias ago pro Diodati literis. Iucundissimum fuit ex ipsomet cognoscere fatum Galilaei, simul et Anglicanum iter suum, ac de illustri autore libri. — — — Gallica intelligo ipse ut et Italica et Hispanica, jam a decem annis. Nihilominus D D. Besoldo et Lansio exhibui legendas, talium curiosis. Qui ambo Te perquam officiose resalutant, enixe orantes, velis versionem eam bono publico maturare. Sic feliciter vale, vir cl.

Dab. Tubingae d. ***19.*** *Sept.* ***1633.***

14.

Lingelshemius Berneggero S. P.

(Folio-Band XVI, fol. 41.)[3]

Vir Clarissime. Hauprechtus recte mihi reddidit Galilaeum cum Herberto.[4] — — Ingentes tibi gratias habeo de hoc officio. Summo cum

[1]) Abgedruckt in Ep. Sch., p. 186.

[2]) Dies ist offenbar der Brief, den Bernegger am 24. Juli 1633 beantwortet.

[3]) Abgedruckt in C. Ep., p. 37 und daraus theilweise bei Venturi und Alberi. Dieser Brief und der nächstfolgende sind die einzigen von Lingelsheim an Bernegger gerichteten, deren Originale in der Hamburger Stadtbibliothek bewahrt werden. Die Vergleichung ergiebt in den Galilei nicht betreffenden Theilen nicht unwichtige Ergänzungen. Beide Briefe sind nach den Originalen vollständig von Reifferscheid p. 520—21 reproducirt.

[4]) Vergl. Note zu No. 7.

desiderio euoluo Galilaeum, qui mihi per omnia satisfacit. Sed certe pudet me, interrupisse tuas in Galilaeum curas; remittam omnia, ut primum nactus fuero certam commoditatem. — — Per complures dies in languore fui et doloribus ex defluxione in humerum sinistrum, quae permolesta fuit in manu et articulis. Lectio Galilaei plurimum mihi molestiae exemit, quod leuamen tibi uni debeo. — —

Heidelbergae, 12. Sept. 1633. [1])

15.

Lingelshemius Berneggero S. P.

(Folio-Band XVI, fol. 42.) [2])

Vir clarissime, frater optatissime. Literae tuae 4. Sept. scriptae recte mihi, quamuis tarde redditae, sed diu ante Galilaeus, quem avidissime perlegi maxima cum voluptate, ac quamvis verbositas mihi quoque molesta esse soleat, tamen illa ipsa facundia placuit, ac pro Dialogorum genio πάρεργα illa etiam suam jucundidatem attulerunt. Macte virtute tua, qui labores non refugis in utilissimo opere nostris hominibus communicando. Pensum quod tibi ipsi parasti in hanc hiemem voueo ut iucunde conficias. — —

Heidelbergae, 25. Sept. 1633. [3])

16.

Galilaeo Galilaei

Florentiam.

(fol. 97 v⁰.) [4])

Vir incomparabilis et eminentissime. Systema tuum Copernicanum Elias Diodatus, inclyti tui nominis admirator, Parisiis non ita pridem ad me misit, autorque mihi fuit, ut illud latine conuerterem, quo tam

---

[1]) Von Berneggers Hand hinzugefügt die Notiz: accepi 17. Sept.

[2]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 39 und daraus bei Venturi und Alberi a. a. O., neuerdings nach dem Original bei Reifferscheid p. 521.

[3]) Nach einer Notiz auf der Rückseite von Berneggger empfangen am 29. Sept.

[4]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 108, aus diesem bei Venturi II, 239 und Alberi X, 27. Ob der durch Engelke übersandte Brief jemals in Galileis Hände gelangt, ist nicht bekannt. Wie aus No. 19 zu entnehmen, muss er nach Florenz gekommen sein, als Galilei von Rom aus noch nicht in die Heimath zurückgekehrt war, sondern in Siena verweilte. Nach Prof. Favaros gütiger Mittheilung ist der Brief in den Sammlungen der Biblioteca Nazionale nicht vorhanden.

pretiosum opus, sed Italiae soli scriptum, cum orbe Europaeo cetero quoque communicaretur. Etsi vero cum tenuitatis mihimet meae conscius, tum aliis officii publici laboribus districtus, provinciam hanc subterfugere forte debui: lubens tamen eam in me recepi, maxime quod significasset mihi Diodatus, libri tui de proportionum instrumento conversionem ante 20 circiter annos a me confectam et paucis abhinc annis in manus tuas forte delatam, Tibi non displicuisse. Spem itaque concepi, in hoc etiam utilissimo opere me satisfacturum aliqualiter expectationi tuae, et per hanc hyemem opus absoluturum. Jam aliquousque progressus sum: cujus rei testis oculatus est, qui tibi reuerenter hanc epistolam exhibebit, vir praestantissimus Dn. Benjamin Engelke Dantiscanus, qui pro singulari sua, clarissima quaeque cognoscendi cupiditate nunc Italiam, Orbis Reginam ac te cumprimis, non Italiae modo tuae, sed orbis, quem immortalibus tuis scriptis illustrasti, lucidissimum sidus, coram intueri desiderat.

Huic etc. 30. Sept. 1633.

17.

D. Lingelshemio

Heidelbergam.

(fol. 99 r⁰.) [1]

Vir summe, parentis loco mihi semper obseruande. Glaserus noster, quem occupatissimum hactenus appellare nondum licuit, superiori septimana Galilaeum cum litteris ad me misit, in quo per hanc hyemem conuertendo tanto progrediar alacrius, quod autorem cum instituto meo tibi, cuius judicium facio pro eo ac par est maximi, non displicere animaduerto. Nec auocabunt ab intentione isti ad portam nescio qui: non enim Hannibales; adeo nihil strenue hic geritur — nisi forte labores intercipiat epidemia lues quae septimana superiore 349 homines apud nos absumpsit. — —

20. Oct. 1633.

18.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2 p. 49.)

— — — *In Galilaeum jam intentus, pelle tristes cogitationes omnes et de futuris curas; in Deo confidamus, qui omnia in bonum suorum dirigit.*

Heidelbergae, 28. Octobr. 1633.

---

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 45; daraus unvollständig bei Venturi und Alberi a. a. O.

19.

Benjamin Engelke an Matthias Bernegger.

(Folio-Band XXVI fol 307).

Εὖ πράττειν.

Vir Clarissime Excellentissime.

Occasio defuit, non animus, non votum, scribendi: quae etiamnum incerta longius tamen silentium a me impetrare non potuit. Fortunae acceptum feram, si meas in manus tuas incidisse intellexero, ob publicas scilicet calamitates et communem Germaniae vastationem. Quae, Deus bone! mala hic circumferuntur, quam acerba, quam tristia! Fusum Saxonem cum copiis Suecicis, occupatam Silesiam, Francofurtum ad Oderam, Berlinum, Breslaviam, alias civitates captas; ab unius pugnae fortuna totius Germanie salutem dependisse. De quibus, uti quaēdam cum veritate convenire existimo, ita ut omnibus fidem adhibeam, persuadere mihi non potui. Illud scio, magnas res magna secum trahere mendacia et maiorem ex longinquo famam esse. Illud insolabiliter cruciabat animum, pacis conditiones Saxonem cum Caesare iniisse, Suecici nominis hostem se declarasse. Nihil iniquius (vulgatum) homine ingrato. Hanc ingratitudinis maculam nulla aetas delebit, si fama veritati consenserit. Quam tamen falsam esse et Germanorum fidei contrariam, melior mihi Genius insusurrat. Vos noveritis melius, quibus in Germani habitantibus quotidie advolant nova. Me Italia iam habet, non antiqua illa hortus omnium virtutum, sed vera sentina vitiorum et vini veteris optimi acetum acerrimum. Et in ea Padua, quam tamen relinquere brevi animus est. Non enim finem ibi, linguam Italicam, assequi possum. De quibus tamen omnibus si te meas accepisse cognovero, pluribus. Litteras ad Clarissimum Dnum. Gallilaeum[1]) misi adque eas responsum exspecto. Reculas meas quas apud te deposui, quaeso eousque serves, quousque quid tibi cum iis faciendum litteris meis significavero. Si quid amicorum apud vos adhuc haeret, meo nomine officiosissime salutabis, Dnos Einsiedel, Neudorffer, Passelium alios.

Venetiis, altero orbe 26. Novb. 1633.

Excellentiae Vestrae
Devotissimus
Benj. Engelke.

Der H. Professor attresire die Briefe an d. H. Gironimo Otti.
Von Berneggers Hand die Notiz:
5. Decb. 1633.

---

[1]) S. oben No. 16.

20.

Isaaco Malleolo
Mathematico.

28. Novemb. 1633.

(fol. 102 r⁰.)[1]

Galilaeus Galilaei, Magni Ducis Hetruriae et Academiae Pisanae Philosophus ac Mathematicus primarius, ab aliquot iam annis publice
fol. 102 v⁰. promisit Systema Copernicanum[2]. Quod opus a viris doctis || avide hactenus expectatum, superiore demum anno 1632 prodiit Florentiae, conscriptum Italica lingua. Cum vero cuperet autor, id a doctis omnibus intelligi, nec solum in Italia legi, rogavit me per amicum suum Eliam Diodatum, Ictum Parisiensem, abstrusiorum scientiarum solertissimum indagatorem, ut idem Latine converterem: vidisse enim se iam pridem Latinum itidem a me factum suum de proportionum instrumento tractatum: nec dubitare, me similem in hoc etiam opere fidem diligentiamque praestiturum. Etsi vero meis ipsius in rebus, quod agam, abunde suppetit: non tamen hoc quicquid est operae denegare volui, tum quia Diodato ob beneficia filio meo Lutetiae praestita, ipsique Galilaeo propter publica merita sum devinctus: tum etiam quia in hac asperrimorum difficultate temporum, meisque privatis angustiis, qualecunque solatium vix aliunde promptius quam ex hoc studii repetito genere petiturus mihi viderer, quo florentioribus olim annis mirifice delectabar, quodque a sordida mundinarum rerum cura abductos unum prope syncera voluptate perfundere potest. Itaque in conversione jam aliquausque progressus, et vere proximo, vitam viresque concedente Deo, ad finem perventurus, iam modo Patronum circumspicio, quo necessarias impensas suppeditante, liber in meis aedibus excudi futura aestate possit. Cum enim emendationi typographicae ob multiplices numeros figurasque, et quo omnia sint accuratiora, meipsum praeesse oporteat, perincommodum esset mihi, praesertim in hac typographorum plerorumque morositate et impudentia, si liber alibi potius quam domi meae imprimeretur. Neque
fol. 103 r⁰. vero vel teruncium mihi posco || gratuitum: quisquis impensas dabit, mutuo dabit, bona fide, atque etiam (ita spondeo) cum foenore olim ad se redituras. Nam quicquid in singulas septimanas excudetur, in eius domum subinde transferri curabo, ut ipse postea librum absolutum, et suae potestatis ex asse factum, alicui bibliopolae, pro arbitrio suo, bonis conditionibus distrahendum committere possit: ad me nil nisi labor et cura, iucunda tamen illa, redibit. Adiiciam Dedicationis honorem, et faxo, ut et haec

[1] Theilweise abgedruckt bei Reifferscheid p. 935.

[2] Dies Versprechen findet sich an mehreren Stellen des 1610 erschienenen „Nuncius Sidereus“. Vergl. Le Opere di Galileo Galilei. Ed. Nazionale Vol. III. P. I, p. 73 u. 75.

aetas, et ipsa posteritas aliquando sciat, cuius beneficio praeclarum hoc opus, unius Italiae conclusum angulo, cum omnibus orbis Europaei viris doctis communicetur. Eiusmodi Maecenatem si te conciliatore ac proxeneta, Venerande Senior, virorum Candidissime, collegarum optime, nactus fuero, iam ante multis nominibus tibi me devinctum obstringes amplius, nec unquam beneficii huiusce deprehendes immemorem. V.

28. Novemb. 1633.

21.

Aelio Deodato,
viro nobilissimo amplissimoque
Genevam.

(fol. 106 r °.)

S. P. D. Amplissime Domine, mihique plurimum suspiciende. Litteras ad me tuas et Parisiis, et Metis et novissime Geneva missas, recte accepi, nisi quod mathematica nescio quae Parisiensibus litteris addita, nondum reddita sunt. Caussatur filius itinerum pericula, et meliori occasione missurum pollicetur. Etsi vero fui negligentior in respondendo, cuius culpae, si qua est, veniam ab eximia humanitate tua facile impetravero: nolim tamen existimes abjectam a me Galilaei nostri curam. Utprimum enim librum Heidelberga a nobilissimo Lingelshemio recepi, qui avidissime lectum amplius sesquimense retinuit, statim aggressus interpretationem, quoad per scholasticos labores ordinarios mihi licebat, hucusque perrexi; nondum tamen adhuc ultra quartam partem operis, quod et expectatione mea longius est, et interdum obicibus quibusdam impeditum. Qua ex re nullum tamen mihi taedium, nulla laboris suscepti poenitentia suboritur: quin potius insignem inde voluptatem capio, hoc unum maxime dolens, quod a iucundissima operis utilissimi tractatione subinde per occupationes alias avellor. Utut sit, enitar cum bono Deo, ut sub exordium aestatis omnia perficiantur. Certe iam Typographum curavi, qui post ferias Paschales initium operis excudendi se facturum recepit. Quae de futura praefatione, ne Autori ea fraudi sit, prudenter admonuisti, curae habebo: sed et ipsam praefationem, antequam imprimatur, legendam corrigendamque tibi transmittam. Habes hic annotata dubia quaedam mea, in quibus expediendis iuva, quaeso, me.

V. 13. Jan. 1634.

22.

Beniamin Engelke,
Dantiscano Borusso
Venetias.

(Curandae per Girolamo Otti.)

(fol. 106 v º.)

S. P. D. Clarissime vir, eximie fautor et amice. Litteras tuas anni superioris exeunte Novembri Venetiis ad me scriptas,[1] ante mensem accepi cupidissimeque legi. Placuit acumen ac elegantia styli: placuit illa de praesenti rerum statu iudicii rectitudo: placuit inprimis amoris in me tui constantia, quem quia pro eo ac par est, aestimo plurimi, responsum ad
fol. 107 r º. tuas maturare non omisissem, || nisi id ex hoc mercatu nostro tutius ac rectius curatum iri putassem. Ago gratias, quod ad inclytum virum Dn. Galilaeum misisti meum epistolium: gratius tamen fuisset, si reddidisses ipse, ac testis ei fuisses oculatus inchoatae a me versionis Copernicani Systematis: in qua quotidie adhuc strenue pergo, et sub exordium aestatis ad finem perducturum confido. Iam etiam egi cum Typographo, qui librum per hanc aestatem excudet. Velim, hoc Autori, viro incomparabili, per occasionem significes, et, si fieri potest, ad meas litteras responsum aliquid ab eo impetres, quod ob tanti viri memoriam ac manum inter κειμήλια mihi futurum esset. Optarim de difficilioribus quibusdam libri locis sententiam eiusdem exquirendi fieri copiam; et fortasse te parario et proxeneta fieri potest. Habes hic certe materiam ingentis in me beneficii conferendi. — —

14. Jan. 1634.

23.

Lingelshemio
Heidelbergam.

(fol. 108 v º.) [2]

— — — Galilaei Systema (in quo vertendo pergo quoad possum) in Italia proscriptum est: quae res et mihi laboris stimulus est: et olim, uti spero, libri pretium accendet. Mitto proscriptionis formulam, sed ea lege, ut at me redeat, uberem aliquando praefationis materiam praebitura. V.

6. Febr. 1634.

---

[1]) S. oben Nr. 19.

[2]) Abgedruckt in C. Ep. 2 p. 61, daraus bei Venturi a. a. O. p. 241 und bei Alberi X p. 28.

24.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2. p. 63.)

— — — *Sed quaeso, quomodo procedit Galilaeus tuus, hiems jam praeceps ruit, quem finem labori tuo proposueras; ejus modi malo considerare quam publica, quae ruunt culpa uniuersorum.* — — —

Heidelb. 9. Febr. 1634.

25.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2. p. 64.) [1]

— — — *Remitto Tribunalis sacri sententiam contra Galilaeum; quam foede se immiscet sacra cohors in decisionem controuersiae Philosophicae. Gaudeo id tibi incitamento esse ad urgendum opus tuum, in quo gnaviter perge, gratum facturus omnibus veritatis studiosis.* — — —

Heidelbergae, 18. Febr. 1634.

26.

Wilhelmo Schickardo

Tubingam.

(fol 108 r °.) [2]

— — — In transferendo Systemate Copernicano non multum ultra quartum partem progressus sum, ob alias curas et molestias, quae fatali quadam infelicitate studia mea subinde remorantur. Sed posthac festinandum erit magis, admovente stimulos Diodato nostro, qui scribit, in Italia librum proscriptum esse, autorem Sienae honorario carcere domo Episcopi custodiri. Proscriptionis formulum una mitto, sed remittendam. Extat in fine novorum. Vide quo stultitiae devenerint isti purpurati patres. Sed non patiemur, opus praeclarum bono publico subtrahi. Rogo itaque, ne de promissa censura correctioneque translationis sententiam mutes. Ex quo Gallicae copiae in has oras venerunt, itinera minus infesta sunt, quam dum Sueci, seu potius Suecienses, omnium potirentur, praedatores ipsi terrae, quam a praedatione vindicare debebant. Forsan ergo mittam nunc una, cum scripta, tum impressa, quatenus conversa sunt. Deliberabo tamen. Cum enim hoc unicum exemplar Germaniam

[1]) Abgedruckt bei Venturi II, 241 mit der Fussnote: Avvertasi che il Lingelsheim era protestante. Ebenso Alberi X, 28.

[2]) Abgedruckt in Ep. Sch. p. 188.

viderit, nec aliunde recuperari possit, nolim amissionis periculum adire. Pro necessitudine mutui amoris, et humanitate tua, facile obtineri abs te patieris, ut emendes omnia liberrime. Videbis subinde haesitantem, ac nonnunquam turpiter impingentem, imperitia astronomiae,[1] quam et initio leviter didici, et per tot annos magnam partem dedidici, nisique tu te Schickardum hic praestes, non tam existimationi meae (nec enim patiar, ut me interpretem esse publice constet) quam autori ipsi et ejus operi male consuletur.[2]

Praecedentia scripsi ante plusculos dies. — — Hortante D. Clutenio nostro ausus sum mittere Galilaica. Sed nova illa, in quibus proscriptio libri, jam non in promptu sunt mihi, venient proxime. Quaeso te, magne vir, Galilaeum curae habeas. Dn. Diodatus scripsit ad me nuper: Galilaeum ante aliquot septimanas pristinae libertati restitutum, Florentiam ad suos salvum rediisse.[3] Debebam conversa denuo inspicere: multa enim sunt, quae jam exercitatior melius intelligo. Tabellario satisfeci, nec vel obolum deinceps abs te hoc nomine velim exponi. Pro censura et labore gratus ero. V.

15. Febr. 1634.

27.

Aelio Diodato J. C.
Genevam.

(fol. 109 r⁰.)

Heri Tripponetus tuas mihi reddidit, eximie virorum, idemque meas ad te sub finem nundinarum recte se curasse dixit, nec dubitare, quin iam eas acceperis. Nihilominus paucis repetam earum argumentum, si forte praeter spem nostram interceptae illae aut amissae fuissent. Scripsi, curae mihi esse Galilaei conversionem: nec tamen adhuc multum ultra quartam libri partem praecessisse, remorantibus subinde diversis occupationibus aliis: curaturum autem me, ut aestate proxima liber excudatur domi mea, et iam egisse cum Bibliopola Francofurtano, Clemente Schleich, ut et impensas suppeditet, et librum divendat: praefationem quoque confecturum ex animi tui sententia. Dubia quoque nonnulla notavi, rogavique iuvares me in illis expediendis; quanquam pleraque ultro nunc assequor, ipse versionis

[1]) Im Abdruck steht irrthümlich: astronomica.

[2]) Für den Inhalt ist nicht unwichtig zu beachten, dass der hier abschliessende Hauptheil des Briefs zwischen dem 16. Januar und dem 6. Februar alten Styls geschrieben sein muss, da dies die Daten der im Conceptbuch unmittelbar vorhergehenden und folgenden Briefe sind. Die nachfolgenden Sätze sind am Rande hinzugefügt.

[3]) Galilei war Mitte December 1633 nach Arcetri zurückgekehrt.

progressu et exercitatione doctior factus. Pag. 77. fin. quid est *pietra S . . rena?* excidit hic littera typographo. Pag. 86. m. quid est *che tendono le pareti al commune?* forte, qui popularem auram captant. Pag. 87. lin. ult. et mox pag. seq. *di mano in mano,* nescio quid sibi velit. Pag. 88 fin. et 89. lin 11. *ombre taglienti.* et 89. lin. 12. *il taglio.* sensum video, sed aptis verbis vix exprimo. Pag. 90. 7. *ischiera.* pag. 92. med. *velluti a opera;* videtur esse nostro idiomate geblümbter sammet. Et mox, *velluto piano.* item *ormesino.*[1]) De liberatione Galilaei laetor, pro eo ac debeo, maximopere. Rogo, incom || parabili et immortali viro meae in fol. 109 v°. ipsum observantiae studiique summi fidem facias. Quendam studiosum ei commendavi sub finem anni praeteriti. Si vel paucarum linearum responsum obtineo, tanti viri manus inter κειμήλια mihi erit. V.

16. Febr. 1634.

28.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero.
Sal. et Observantiam.

(Ep. Sch. p. 191.)

Vir Clariss. Amicorum Eminentissime. Galilaica fuerunt mihi visu lectuque multo suavissima. Stupui tamen ad primum aspectum, quod praesentissimo viarum periculo sis ausus, tam rarum exemplar committere. Nimirum vicit amor mei (quem agnosco et gratum habeo) sed non debuisses curiositatis meae causa periculum illud adire; jam enim consequitur ut angar, donec resciscam probe redditum esse, ac tabellarii singulos gressus interim solicitamente metiar. Itaque moneo, ne in caeteris idem audeas: maxime cum ad editionis ornatum tenuitas mea nil conferre possit. Nam quod censuram praetexis, id nimis benigne, adeoque tuo more facis. Quis enim ego sum, ut te doceam Italice? Sus Minervam! nimia, et propemodum incivilis modestia tua facit, ut magnitudinem ingenii proprii et nescias et scire nolis. Sed crede mihi et aliis de Te multo praeclarius sentientibus, nec mendacii argue publicam famam. Cavillator merito videri possem, si quicquam in erudita translatione tua carperem. Nec dubito quin ea loca, quae signis notasti, relectione altera, cum post intervallum velut ad aliena fueris reversus, ipse nullo negotio animadvertas: quale v. g. istud statim in praefatione: il rimettersi ad asserir, etc. quod, continere se ab assensu stabilitatis terrae, et apprehendere contrarium, velut ex quadam opinatione Mathematica,

---

[1]) Behufs Vergleichung der Einzelheiten sei hier angeführt, dass den von Bernegger citirten Seiten 77—92 die des Band I der Opere di Galilei, Ed. Alberi: 96, 105, 107, 108, 109, 112 entsprechen, auf die auch in Strauss' deutscher Uebersetzung Bezug genommen wird.

non inde nascatur, quasi non habeatur exploratum, quid alii senserint, sed etc. [1]) *Item frequens illud: additar: pro indigitare, quasi digito demonstrare. Vaghezza: pro lenocinio. Sciocchezza: pro nugis. Palco: ein balck nach dem teutschen: nisi vereris in Palatio Sagredi magnifice structo ullas apparuisse trabes. Ecce vero quam feliciter lusoriam phrasin: cambiar le carte in mano assecutus es? quam ego sine tuo indicio nunquam intellexissem. Quid multis opus? Tu is Berneggerus es, qui tibi sufficis ipse, non indigus cujusquam Schickardi. Unicum tamen, si in authentico ipso mutare fas esset, cuperem schemata significantius pingi: verb. gr. fol. 6 solidas lineas, ut ex umbrarum ratione appareat evidentius trina dimensio, quae in plano monogrommate intelligitur difficulter.* [2]) *Imo haec potius dico, ne nihil dixisse aut non legisse videar. Quod vero tu quereris, variis te occupationibus toties in diversum trahi, hoc idem evenit mihi quoque crebrius quam vellem, et nunc quoque, ut et hac de causa sim brevior. Vale feliciter Vir Clarissime.*

Tubing. d. 3. Martii, an. 1634.

29.

Guilielmo Schickardo

Tubingam.

(fol. 110 r⁰.) [3])

Recte Galilaica recepi, utinam obeliscis et correctionibus tuis facta meliora, sed nimirum pro meritis notis immeritas laudes remittere voluisti,

---

[1]) Diese von Bernegger wörtlich in seine Uebersetzung aufgenommene Auslegung der italienischen Worte muss als missverständlich bezeichnet werden. Strauss (a. a. O. S. 6) trifft offenbar den wahren Sinn der Worte, wenn er überträgt: „Diese Untersuchungen werden hoffentlich der Welt beweisen dass — — wenn wir uns bescheiden, die Unbeweglichkeit der Erde zu behaupten und die gegenteilige Annahme nur als eine mathematische Grille betrachten, dies nicht aus Unkenntnis der Ideen anderer geschieht."

Es war allerdings für denjenigen, der von der Geschichte des Galileischen Dialogs und insbesondere seiner Vorrede nichts wusste, kaum möglich zu verstehen, dass im Vorwort eines Buchs, dessen alleinigen Gegenstand die Vertheidigung der Erdbewegung bildete, erklärt wurde: der Verfasser bescheide sich, die Unbeweglichkeit der Erde zu behaupten.

[2]) Galilei beweist, dass es nur drei Dimensionen geben kann, indem er zeigt, dass es nur drei durch denselben Punkt gehende auf einander senkrechte Linien giebt. Schickard wünscht die beigegebene Zeichnung, die dies in üblicher Weise darstellt, durch eine andere ersetzt zu sehen, in der durch Schattirung die drei Dimensionen deutlicher hervortreten. Bernegger hat durch die Zeichnung auf S. 6 seiner Uebersetzung, in der allerdings die Linien als Balken erscheinen, dem Wunsche des Freundes entsprochen.

[3]) Abgedruckt in Ep. Sch. p 195.

ut importunum flagitatorem ita submoveres. Non tamen abigi me patiar: verum aut litteris sententiam tuam de difficilioribus locis exquiram: aut forsan ipse aliquando, si per otium et haec tempora licebit, ad te veniam, satisfacturus diuturno desiderio meo, coram appellandi complectendique hominem omnibus mihi caritatibus antepositum ac anteponendum. — —

— — Memini promisisse proscriptionis Galilaici libri exemplum; illud hic habes; cum commodum erit, remitte, et vale.

14. Martii, 1634.

30.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero
Sal. et Observantiam.

(Ep. Sch. p. 197.)

— — — *Interea Tu virorum diligentissime, Galilaica urge, qui solus tibi sufficis, nec me adjutore indiges. Dolerem vero si serio scripsisses, quasi te importunum submovere cuperem. An igitur quicquam abs te mihi accidere posse importunum putas? nondum me plane noscis, si hoc tibi persuades. Libro potissimum parci volui, et adhuc volo, non mihi, cum exemplar sit unicum et irrecuperabile: dubia vero per epistolas communicare liceat, quarum interitus non sit aeque damnosus.* — — —

Tubing. ult. Mart. 1634.

31.

D. Lingelshemio.

(fol. 114 r°) [1])

— — Ex hoc (Miegio) et de Galilaicis excudi coeptis, et de nostro proposito, et de aliis quae scire lubebit, cognosces. — —

8. Maii 1634.

32.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero
Amorem et Officia.

(Ep. Sch. p. 198.)

— — — *Excellentiss. Dn. Berneggere, Amicorum prime. Postquam itinere seu potius discursitatione mea defunctus, domum ad quietem redii, aequum est, ut Te, praesertim hac occasione data, salutem: simul explorem, quo successu editio Galilaeicorum fruatur? nihil enim interea remisisse poterit nota tua et constans industria.* — —

D. 17. Maii 1634.

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2 p. 72.

33.

Beniamin Engelke Berneggero.

(Folio-Band XXVI fol. 308.)

S. et off. Vir Cl^{me} Fautor et Amice Colend^{mo}. Ultimae meae Lugdun. Gallorum fuerunt, quae uti summa festinatione scriptae: ita breviter quae tua scire intererat, continebant. Iam paulisper otii nactus, plusculis ea ipsa repetenda censui, ne aut officio defuisse, aut memoriam beneficiorum (quibus me affatim dum praesens essem cumulasti) deposuisse viderer. Negotium quod mihi a te mandatum, bona fide gessi; cum ipso auctore colloqui coram, per fortunam non concessum: litterario nihilominus sermone eum compellavi, qui humanissime mihi respondens gratias maximas tibi egit ob honorem, quam ei translatione operis sui parare voluisti. Promisitque eo nomine quanprimum tibi litteras propria manu, quas, uti iam scriptas esse nullus dubito: ita dubius ubinam haeream, amicus meus summus Pfauttius quonam mittendas esse, ignorabit. Interim hoc age, V. Excell., ad Mathematicum Pisanum N i c o l a u m A d i u n c t i u m scribe, litteras Venetias ad Dnum Antonium Retan sub hac inscriptione mitte. A' M. M. Sg^{ri} et P^{ni} oss^{e}. A Sg^{r} Marco Federigo Pfaut et Fratelli Pisa. Neque dubita quin non rectissime ad manus Adiunctii pervenerint. Responsum eadem ope amici mei supradicti expectabis, si Adiunctio in tuis paucis super ea re significes. Dixit mihi ille ipse, se plura adhuc Gallilaei manuscripta penes se habere, quae tamen pro tempore lucem aspicere non auderent. Quaenam ipsa sint, aut cuius generis — certe ea angustia temporis circumventus fui, ut ne videre mihi quidem ea licuerit. Panegyricum, quem hic inclusum vides, me autorem nominat suum; quamvis M. Hetruriae Ducem hilari excipere fronte vidi (ipse ei reddidi), nihil tamen praeter verba et oblationes honorarii loco accepi. Tu V. Excell. quid tibi de scribendi modo videatur, candide indica. Probare hoc modo volui doctorum vir. conceptus, quos in Italia felicissime assecutus et tibi aliquo modo extemporaneam operam placituram confido. Reculas meas, quas apud te habes e t D n i P f a u t t i i p r o x i m i s n u n d i n i s v e s t r i s r e p e t e n t, obsecro precorque ad Dnum suum eas reverti patiaris. Magno beneficio me obstringes novoque, pro quo si hostimentum aliquod tibi a me reddi potuerit, omni loco et tempore impera. Nova si quae sunt, a filio tuo quocum loquutus, expectabis: mihi namque Italizanti adhuc, non ita libere cum Gallis conversari datum. Placeret affabilitas eius nationis, si cum gravitate quadam, qua Italus gaudet, Hispanus abutitur, esset coniuncta. Plura adderem, sed angustia paginae vetat. Id unicum dico: ubi primum pedem in Gallica terra posui (per mare enim veni), ex servitute in libertatem me assertum fuisse mihi visus sum. Vale salutatis omnibus D^{nis} Neud., Eins., Pass. aliisque.

Lutetiae Par. Calend. Maj. 1634. Excell. Vrae.
Addict.
Benjamin Engelke.
Dantisco. Bor.

34.

Beniamin Engelke
Dantiscano
Lutetiam.

(fol. 115 v °.)

Clarissime vir, amicissime fautor. Ad litteras tuas humanitatis ac officii plenas, quas ex Italia ad me dedisti, statim per mercatores Augustanos, qui tum nostro mercatui aderant, respondi: sed illud responsum non recte curatum, tua fidem facit epistola Parisiis ad me missa, quae insuper alterius, Lugduni scriptae, at numquam mihi visae mentionem facit. Ita nimirum hac infelicitate temporum, ut ceterum generis humani commercium, ita litterarium hoc officium, suavissimum vitae condimentum, intercipitur. Tu vero dubitare noli, quantumvis nullus litteris aut salutem, aut saluter (quanquam crebriores, cum tempora mitescent, et de te mihi, et de me tibi promitto) semper tamen illibatum atque constantem amorem tui me servaturum, qualem et exquisita litera tua, et singulari morum suavitate meruisti.

De Galilaicis recte curatis ingentes ago gratias. Fervet id opus: nec laboris poenitet: si tamen labor est, ac non summa voluptas potius, operam in eiusmodi || Scriptore bonae frugis et reconditae literae plenissimo ponere. fol. 116 r°. Tibi vero pro navata opera, si non alia re potero, saltem exemplari libri, qui nunc sub prelo gemit, oblato, gratias faxo referam, modo sciero, ubi locorum egeris. Ad Nicolaum Adiunctium omnino scribam, et gratias habeo pro indicio, nec minus pro insigni panegyrico tuo, quem cum voluptate ego itemque Neudorffius cum suo Einsidelio, et Lucius, et Passelius (qui te salutant officiosissime) legimus. — — —

19. Maii 1634.

(Herrn Freinshemio g Mez geschikht.)

35.

W. Schickardo
Tubingam.

(fol. 117 r °.) [1]

— — Dn. Diodatus urget et instat de Copernicani Systematis editione, nescius, quibus undique molestiis et curis premar, ut necdum libri medium vertendo superare licuerit. Nihilominus impressionem ordietur typographus, ut primum responsum ab Elzevirio, qui distractionem operis suscipiet,

[1]) Abgedruckt in Ep. Sch. p. 200; einige Sätze bei Heumann a. a. O. S. 403 und bei Reifferscheid S. 936.

obtinuero. Specimen hic habeto. Deliberamus, quotnam exemplaria sint
fol. 117 v⁰. excudenda. Mihi 600 sufficere videntur, ut in || materia paucorum ad gustum faciente. Quaeso fac nobis consilii tui copiam. Est enim res adhuc integra. Diodatus submisit nuper Pauli Antonii Foscarini Carmelitani ex Italico conversum a se tractatum, in quo sacra scriptura cum hypothesi Copernicana conciliatur. Eum Galilaeo vult adjungi. Nescio an per nostros Theologos id liceat. Si tutum erit, mittam proxime legendum tibi censendumque, additurus una nodos quosdam versionis, in quibus expediendis me juves. Jam enim exscribere non vacabat. Kepleri Lunaris Astronomia manuscripta (nondum enim edita est, quod sciam) anne isthic parari potest? — —

30. Maii 1634.

36.

Aelio Diodato

Genevam.

(fol. 118 r⁰.)

Amplissime Domine. Et nuper a nobilissimo Brederodio Foscarinum et antea litteras unas alterasque Geneva accepi, ad quas ideo nihil respondi, quod pridem significasses, te Lutetiam esse rediturum. Itaque misi eo non ita pridem ad filium meum aliquod specimen editionis nostrae tibi monstrandum: cuius aliud exemplum his etiam adiungo, cum ut perspicias, rem mihi curae esse: tum vero praecipue, ut consilium exquiram tuum, quotnam exemplaria putes excudenda. Nam res adhuc integra est: nondum pergit typographus, nec perget antequam responsum ab Elzeviriis, qui librum a Schleichio reiectum distrahendum suscipient, acceperimus. Ego putem, sexcenta sufficere, ut in materia, quae faciet ad paucorum gustum. Sed volemus, ut voles. Versio nondum ultra medium est progressa: tot subinde curis et molestiis avocor a labore iucundissimo futuro, si ei solo vacare liceret. Neminem prorsus hic habeo, quem possim in explanandis difficilioribus locis, quorum opinione plura sese offerunt, in auxilium vocare. Nam Schickardus noster pro petita censura correctioneque remisit mihi laudes, quas nec me nossem si agnoscerem. Itaque fieri non potest, quin multoties impingam. Ne tamen circumscribantur lectores, statui ad finem libri subiicere commissorum indicem ex emendationibus tuis, aut (si rogare vel sperare fas est) ipsius autoris collectum. Mittam enim sigillatim pagellas, ut quaeque excusa fuerit. Misissem nunc quoque dubia nonnulla, nisi significasses, librum non esse tibi ad manum. Quam caussam crediderim, quod proximae solutiones non per omnia mihi satisfecerunt. Foscarini

liber additus egregie nostrum communiet adversus eos, qui per speciem pietatis in eruditionem grassantur. Statui etiam annectere operi Kepleri astronomiam Lunarem, quae nondum, quod sciam, est edita. De ceteris proxime. Jam enim abrumpere cogor.

V. 6. Junii 1634.

37.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero.

(Ep. Sch. p. 202.)

— — — *Caeterum, quo statu Galilaeica versentur, intelligere aveo. Fac obsecro, si per valitudinem et infinitas occupationes tuas alias licebit, ut hoc autumno prodeant.* — — —

Scrib. 3. Junii an. 1634 Tubingae.

38.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2. p. 72.)

— — — *Ad binas tuas responsum tibi debeo, quas Miegius et amplissimus Brederodius mihi reddiderunt. Specimen Galilaeicorum tuum mihi per omnia placet: tanta est perspicuitas in interpretatione tua, ut longe exactius acceperim, quam ex ipso auctore; sic perge bene mereri de publico et molestias magni laboris fortiter perfer; quibus cor est, magni facient hanc tuam operam.* — — —

Heidelb. 10. Jun. 1634.

39.

W. Schickardo

Tubingam.

(fol. 120 v⁰.) [1]

— — — Vehementer cupio proponere dubia nonnulla conversionis Italicae: sed iam non vacat. Hoc unum tamen quaeso nunc doce me, quid sit figura in Iscorico [2] spectata. Sensus loci esse videtur de figura eversa nec erecta. Dn. Lucius convictor meus, tui valde honorificam mentionem subinde facere solitus, professus etiam amicitiam tuam, putat esse, quod pictores vocant verdusert. In summa, non etc.

27. Jun. 1634.

---

[1]) Dieser Brief ist in Ep. Sch. nicht abgedruckt.

[2]) Soll heissen: in iscorcio, verkürzt. Bernegger übersetzt auf p. 47 des Systema cosmicum mit „compressus".

40.

D. Lingelshemio.

(fol. 122 r⁰.) [1])

— — In opere Galilaico occupationes aliae properare non sinunt. Nuper Elzevirii promiserunt impensas, itaque typographus initium excudendi fecit. Nobilissimus Brederodius (reuerentissime nomine meo salutandus) attulit a Diodato tractatum Foscarini, in quo dogma Copernicanum cum Sacris litteris conciliatur, satis speciose ac neruose, nisi fallor. Is Galilaeum aduersus eos, qui specie pietatis veritatem impugnant, egregie communiet. Adnectam quoque Kepleri Lunarem astronomiam, unde inuicta pro Copernico argumenta peti queunt. Nondum enim quod sciam, lucem is liber aspexit. Si votis propitius Deus annuerit, in sinu et complexu vestrae Universitatis[2]) extremam operi manum imponam. Quae dulcissima spes animo meo obversans, percepto quodam gaudio molestias alias aut lenit aut absterget.

V. 10. Julii 1634.

41.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2. p. 77.)

— — — *Gaudeo te pergere in Galilaeano opere, placet institutum de addendis caeteris ejus argumenti.* — — —

Heidelbergae. 29. Jul. 1634.

42.

Abrahamo Marcometo
Mombelgardensi
Tubingam

(fol. 126 r⁰.)

— — — Saluta Schickardum quaeso nomine meo perofficiose, et excusa me de silentio: dic etiam, Galilaeum per hanc hyemem excusum iri, et nundinis vernalibus proditurum: litteras quoque Diodati me recte curaturum. — — —

31. Aug. 1634.

---

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 75 u. f., daraus obiger Auszug bei Venturi a. a. O. 241 und Alberi X p. 29, theilweise schon bei Heuman a. a. O. S. 404.

[2]) Hier und im Folgenden Bezugnahme auf die Verhandlungen mit Lingelsheim wegen Uebersiedelung Berneggers nach Heidelberg, vergl. Bünger p. 380. Diese Stelle ist im C. Ep. weggelassen.

43.

W. Schickardo

Tubingan.

(fol. 130 r⁰.) [1])

— — — Tune vero credis, in hac ἀκαταστασίᾳ publica privataque Galilaica mea procedere posse? procedunt tamen, etsi remorantibus subinde curis avocamentisque languide satis ac lente. Sex folia mitto specimen, nisi tabellarius anteverterit, additurus et septimum, quod hodie excudetur. Deodatum puto Lutetiam Geneva rediisse. Mitto ei epistolae scriptae ad Lucam exemplum,[2]) et excuso silentium tuum. — — —

Argent. 6. Octob. 1634.

44.

Schickardo

Tubingam.

(fol. 131 v⁰.) [3])

Civilis haec Enyo non intercludet, uti spero, commercium nostrum litterarium. Quid enim sanguisugis illis cum inani sterilique charta negotii? Habes ergo hic quae in Galilaeo sequuntur, eo fine missa, ut severissimam censuram, si modo vacaverit, adhibeas. Nam et quicquid in versione peccatum est, et quae de materia ipsa dicenda videbuntur amplius, ad finem libri reservo, et valde desidero, mihi praebeas hanc occasionem, in tali scripto quod in plurium manus veniet, affectum in te meum, vel potius judicium, publice testandi. Tertiam partem fere typographus absolvit, ego vertendo vix ultra dimidium sum progressus, et valde vereor, ne pro fatali mea infelicitate improvisum quoddam impedimentum interveniat, quo minus ante vernas nundinas opus ad umbilicum perducam. Nisi cognitas haberem occupationes tuas gravissimas, auderem petere ne graveris e postremis foliis nonnulla vertenda suscipere. Fortasse tamen in hac ἀκαταστασίᾳ rerum, quiescentibus aliis studiis talem operam animi caussa non invitus susceperis. — —

6. Novemb. 1634.

---

[1]) Abgedruckt in Ep. Sch., p. 205.

[2]) Der Brief Wilhelm Schickards an seinen Bruder Lucas, der in ergreifender Schilderung über die Ereignisse berichtet, die in Folge der Schlacht bei Nördlingen die Seinigen betroffen, ist bei Reifferscheid S. 538 abgedruckt.

[3]) Abgedruckt in Ep. Sch., p 206.

45.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero.

(Ep. Sch. p. 208.)

Cum Tuas proxime redderet iste Tabellarius, mi Optime ac Amicissime Dn. Berneggere, tunc perturbatissimus eram recenti funere uxoris meae, ipso illo die proh dolor! defunctae: itaque nescio quem in librum illas moestus ego indiderim, ut nunc licet aliquandiu quaerens, nondum tamen reperire possim. Quantum vero argumenti recordor, invitabas me, pro insigni tua erga me benevolentia, in societatem praeclari laboris tui. Verum erras longe, ac nimis mihi tribuis, minime sum is, qui absolutissimis illis quicquam addere queam. Si tamen omnino captas occasionem amoris erga me testandi publice: age ubi quietor ero, et excusa haec; si cum attentione relegero, annotabo quaedam, non sane versionem, sed rem ipsam attinentia. Inde si quid excerptum appendere velis, utaris arbitrio tuo. Nunc adeo perplexus sum et nupero luctu, eoque gemino, uxoris pariter ac filiae, et infinitis aliis curis, tum publicae calamitatis nostrae, tum emigrationis meae privatae, a Medicis imperatae mihi ob suspicionem contagionis, ut plane ineptus sim ad ullam eiusmodi cogitationem seriam: condona igitur et eousque moram largire. — — —

Tubingae, ult. Nov. 1634.

---

46. [1]

Perillustri et excell^mo Viro.
Matthiae Berneggero
Galilaeus de Galilaeis.

S. P. D.

Si nostros vultus et corporis speciem ab egregio pictore exprimi libenter aspicimus, atque honoris loco habemus, quanto iucundius atque honorificentius esse debet, si non oris figuram, non corporis simulacrum, id est nostrae imaginis imaginem, sed animi sensa, mentis habitus, nostrique intelligentiae simulacra, id est plane nos ipsos, a praestantissimo artifice studiose representari videamus? Nemo itaque me iure reprehendat, si magnam percipio voluptatem et iam me aliquid esse puto, ex quo inaudii, meas philosophicas lucubrationes, quas postremo in publicum Hetrusca scriptione emisi, a te, doctissime Berneggere, latinae elegantiae coloribus solertissime referri. Tua vero hac opera effectum

[1]) Aus C. Ep. 2. 111 u. f. Der Brief ist aus derselben Quelle ziemlich fehlerhaft abgedruckt bei Venturi p. 241 und bei Alberi VII. p. 52, neuerdings genauer bei Reifferscheid S. 535. Eine in Florenz bewahrte ältere Abschrift, die — wie eine Notiz von Vincenzio Viviani beweist — sich schon in dessen Händen befunden hat, stimmt — abgesehen von einigen Schreibfehlern — mit dem Text des Commercium Epistolare überein. (Mittheilung des Herrn Prof. Favaro.)

iri auguror, ut me omnis posteritas non modo, qualis ingenio fui, possit contemplari, sed et supra quam merui admirari: nam tuum artificium hoc pollicetur, ut citra similitudinis detrimentum me pulchriorem quam sum ostendas, et imitatus Apellem, qui Antigoni faciem altero tantum latere ostendit, ut amissi oculi deformitas occultaretur, tu quoque, si quid in me mutilum vel deforme offendes, ab ea parte convertas qua speciosius apparebit. Hanc mei ornandi occasionem, quam nullo meo officio provocatus tam amanter ultro arripuisti, percupio sane luculenta aliqua gratitudinis significatione remunerari, sed ut nunc tempora fortunaeque meae sunt, non possum tibi nisi hanc ipsam cupiditatem exhibere, et sic e longinquo tuam illam mihi carissimam manum, qua nostris laudibus allaboras, ex animo dissuaviari. Ceterum dejerare liquido possum, post tot turbas et corporis animique vexationes, quas mihi pepererunt primum studia ipsa, quae radices artium amarae sunt, deinde studiorum fructus, qui multo ipsis radicibus amariores fuerunt, hoc tuo erga me studio nullum mihi maius solatium contigisse. Etenim (ne sis nescius) liber hic quem tanti putas, ut exornes, vix famae lucem adspexit, cum mihi subito obortis invidiae tenebris triste inhorruit caelum, et sensi circa me fragoribus omnia quati, nec solum tela manu facta in me contorta sunt, sed caelesti etiam fulmine afflatus atque ambustus, nondum plane sordes et vincula evasi, sed adhuc catenam traho in mei praedii suburbani circumscriptas angustias relegatus: non tamen his angustiis eliditur aut contrahitur animus quo liberas viroque dignas cogitationes semper agito et ruris angustam hanc solitudinem qua circumcludor, tanquam mihi profuturam, aequo animo fero; cum enim meae iam devexae aetati mors appropinquet, fortius ad illam accessero, si me paulatim insuefecero a paucis agri jugeris ad tres ulnas sepulchri, in quo non una cum corpore nostrum nomen sepelietur, sed modo tu me ornare pergas, orbem universum me fama excursurum et modo Deus hanc animi tranquillitatem mihi perpetuam faciat, animo quoque me semper beata libertate fruiturum confido. Vale. Ex Arcetrii rusculo meo.

17. Cal. Aug. 1634.

47.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 132 r⁰.)

Ingenti me voluptate perfuderunt et tuae, et vero Galilaicae litterae,[1] ad quas perfunctorie respondere quia nefas est, diligentiam autem et copiam tabellarii festinatio et occupatiunculae meae quaedam excludunt, id officii

[1]) Der unter No. 46 abgedruckte Brief Galileis vom 17. August 1634.

in aliud tempus reiicere cogor. Interim inducias officiose peto, facile, si novi humanitatem tuam, impetraturus. Habebis e mercatu nostro, qui in propinquo est, vel citius fortasse, quae hactenus excusa sunt in Systemate nostro. Ultra medietatem progressae sunt operae. In mercatus Francofurtani catalogo liber relatus est in numerum non editorum, uti putabas, sed edendorum. Spero, vel confido potius, mercatu verno proditurum, nisi tamen accessoria illa, quorum spem facis, remorentur longius. Oro festines mittere et carmen illud Pisanum,[1]) et maxime, de qua salivam certe movisti mihi, Galilaei scriptum, quod addendum suscepisti. Curabo, utrumque imprimatur emendatissime. — —

24. Novemb. 1634.

48.

Eidem.

(fol. 132 r⁰.)

Virorum eximie. Ne nunc quidem (proximas enim meas iam redditas opinor) ex voto meo prolixe licet ad te scribere, cum ab aliis avocamentis impedito, tum urgentibus operis typographicis, quae cum hoc tempore nihil aliud habeant quod agant, me sibi totum vacare volunt. Iam superato vertice per declive imus. Habes hic impressa hactenus. Differre debebam ad nundinas nostras instantes, et minori impensa missio constitisset. Sed
fol. 132 v⁰. festinandum ideo duxi, ut istae chartae (si pote) tempori mittantur || ad Autorem, quo tempestive nobis errata versionis, ad calcem libri annectenda remittat. Eidem primo quovis tempore copiose scribam. Valde me terruit ipsius epistola longe tersissima et elegantissima. Quam elegantiam cum vel mediocriter assequi posse desperem, verendum habeo, ne magnus ille vir, ingenii sui divini foetum in commodiorem interpretem incidisse velit. Sed iacta est alea. Cupio quam primum nobis copiam fieri eorum, quae submissurum scribis annectenda Systemati. — —

Scr. 9. Decemb. 1634.

Litteras ad Galilaeum meas, atque etiam sequentes in opere pagellas, annon commodius per Passavantios Basilienses curarem in Italiam? Si sic tibi videbitur (faciam enim ut voles) oro, domicilium Galilaei et quo dirigendae litterae sint, significes.

---

[1]) Vermuthlich ein Gedicht, in dem Galileis telescopische Entdeckungen verherrlicht werden. Vergl. A. Favaro documenti inediti per la storia dei manoscritti Galileiani. Roma 1886. p. 98.

49.

Wilh. Schickardus Matth. Berneggero.

(Ep. Sch. p 212.)

— — — *Interim, quantum permittit immensus moeror, solatium capto ex suavissimis tuis Galilaeicis, pro quorum tam benevola communicatione sum arctissimus debitor tuus. Miror quomodo labori tanto par sis ferendo, sub quo succumberem ego millies. Augeat tibi Deus hanc virtutem, et jubeat esse longaevum! Vale feliciter, et bene rem gere.*

De prop. Tubing. d. 8. Decemb. an. 1634.

50.

Freinshemio

Nanceium.

(fol. 132 v °.)

— — Imminent, vel potius incumbunt in horas typographicae operae in excudendis Galilaicis satis assiduae. Iam ultra medietatem progressus sum. Eius operis exemplar destinavi quoque nobilissimo Marescoto patri, quem audio talium non incuriosum esse. — —

10. Decemb. 1634.

51.

Lingelshemio

Heidelbergam.

(fol. 133 r °.) [1]

— — — Scripsi τάχιστα, cum typographicae operae de Galilaicis urgerent, jam ultra medium excudendo progressae.

13. Decemb. 1634.

52.

Joan. Martino Rauschero

Professori

Tubingam.

(fol. 133 v °.)

— — — Pagellas hasce Galilaicas quaeso trade virorum optimo Schickardo nostro. — — —

21. Decemb. 1634.

---

[1]) Abgedruckt in Comm. Ep. 2, p. 85.

53.

Chr. Forstnero

Mombelicardum.

(fol. 135 r°.)

— — Habeo domi meae typographiam, sub cuius praelo Galilaei Systema Copernicanum ex Italica lingua a me conversum nunc gemit. Elzevirii dant impensas. — —

7 Jan. 1635.

54.

Jacobo Gothofredo

Genevam.

(fol. 135 r°.)

— — Totus iam occupor in vertendo Galilaei Systemate Copernicano nec absum ab umbilico longius. Vel ideo festinabo, quo defuncto illo difficili labore, citius ad κοινωφελν̃ tua legenda me accingam. — —

9. Jan. 1635.

55.

D. Lingelshemio.

(fol. 135 v°.) [1]

— — Discessus inopinatus Camerarii poenitudinem iniicit mihi, quod praesentis alloquio et suavitate non sim usus crebrius. Quanquam non negligentia commissum hoc est, sed quod succisivas horas omnes Galilaeo tribuere sum coactus, in quem plus laboris, quam initio credideram, impendendum fuit. — —

— — Is persuasit, ut Galilaica, quae hactenus excusa sunt, auderem tibi mittere, quod diceret, te hoc misero patriae statu e lectione talium, quorum Tu praecipue iudex es idoneus, aliquid levamenti capturum. Ad umbilicum festinant operae. Venit in mentem, versionem autori ipsi inscribere, qui nuper amantissime ad me scripsit. Rogo, ut et de hoc proposito, et quicquid praeterea in rem facere videatur, iudicium mihi tuum aperias. —

26. Jan. 1635.

---

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 88.

56.

Nicolao Rittershusio J. C.

Altorffi.

(fol. 136 v⁰.)

— — Observantissime saluto Cl. Virdungum, ut et D. Hofmannum, quibus et una tibi per occasionem mittam Galilaei Systema Copernicanum, ex Italico a me latine conversum, labore molestissimo, quo paucos intra dies defungar.

29. Jan. 1635.

57.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 136 v⁰.) [1]

Gravem caussam haberes irascendi silentio meo, nisi ego multo graviorem haberem querendi de rhedarii cuiusdam nostri promissis mendacibus, qui cum certam spem faceret de suo ad vos abitu sub finem brumalis nostri mercatus, nescio quas frivolas morae caussas praetendens hucusque mansit, et in caussa fuit, ut impressa transmittendi per Metenses occasionem neglexerim. Ita cogor eundem expectare, qui, nisi denuo fallit, intra paucos dies abibit, et Galilaica secum feret, de quibus quatuor adhuc quaterniones excudendi restant. Interim praenuncias has litteras differre longius non potui, quibus (quod pridem a me fieri oportebat) obnixe rogo, primo quovis tempore consilii tui copiam mihi facias, cum de libri titulo,[2] tum etiam de praefationis argumento. Nam quicquid tibi videbitur[3] agendum, sine ulla exceptione praestabo.

Memini[4] pridem te monuisse, dissimulandam autoris de hac editione conscientiam. Sed qua occasione me impulsum scribam, ut hunc laborem susciperem? permittisne mihi, ut te suasorem extitisse[5] profitear, qui omnium elegantiarum scientiarumque ut peritissimus, ita fautor et patronus es praecipuus? Praeterea cum autori responsum adhuc debeam ad

---

[1]) Die Reinschrift dieses Briefs wird in der Bibl. Nazionale zu Florenz bewahrt. (Mss. Gal. P. VI. T. XIV. c. 58.) Herr Professor Favaro, dem ich diese Notiz verdanke, hat die Güte gehabt, mir eine Abschrift zu übersenden, die, von Kleinigkeiten abgesehen, mit dem oben gegebenen Text übereinstimmt.

[2]) Die Worte „de libri titulo“ sind im Florentiner M. S. unterstrichen.

[3]) Das Florentiner M. S. hat hinter videbitur: „hic“.

[4]) Von hier an abgedruckt bei Reifferscheid p. 936, theilweise bei Venturi und Alberi.

[5]) Die Worte „ut te suasorem extitisse“ sind im Florentiner M. S. unterstrichen.

humanissimam et mihi pretiosissimam epistolam, quod propter concatenatos labores et molestias hucusque distuli, quid si eum publice appellarem, eique suum ipsius opus dedicarem? Facerem hoc, ex alto dissimulata notitia illa, quae tuo beneficio cum eo mihi intercedit, reverenter orando, ne nobis exteris divinum hunc ingenii sui partum invideat, nec aegre ferat interpretationem meam. Digrederer deinde in laudes viri, ad quas quic-
fol. 137. quid pertinere videbitur, || ad me proxime perscribas oro. Si tamen hoc certis de caussis dissuadebis, nemini alii quam tibi librum dedicare animus est. Dubito item,[1] an nomen meum exprimere debeam, et annon id Autori sit invidiosum futurum, propterea quod ante plures annos a collegis meis[2] mihi persuaderi passus sum, ut aliquid in Jesuitas vicinos nostros scriberem. Eo propendeo, ut aut penitus id omittam, aut ascititium usurpem.[3]

Expecto avide consilium tuum: avidissime vero promissam Galilaei appendicem, loco Foscarini (quem a Galilaeo separare constitui, nihil obstante continuatione numerorum) adnectendum, quae si intra 2. vel 3. septimanas adhuc allata fuerit, curabo excudatur ante exordium Francofurtani mercatus, quem progressurum spes est, cum praefectus Udenhemii castri infeliciter amissi securum transitum promittere dicatur. Egi[4] quoque cum typographo de eruditissimo Campanellae scripto[5] itemque de Nuncio sydereo coniungendis cum opere nostro, sed ille hoc[6] non improbabili caussa dissuasit, cum prostent apud bibliopolas Francofurtanos, quos non esse repetita editione offendendos. Nihilominus de utroque libro emendo, tanquam necessariis appendicibus, Lectorem vel in titulo libri, vel in praefatione admonebo.[7] Ad capita binarum litterarum tuarum, quas in hac festinatione relegere non vacavit, post paucos dies, vol. Deo, respondebo et una mittam quae requiris. Scribam quoque tum amplissimo Dn. Hotomanno, quem interea observantissime saluto. V.

2. Febr. 1635.[8]

---

1) Die Worte „dubito item“ sind im Florentiner M. S. unterstrichen.

2) Die Florentiner Handschrift hat: a magistratu meo.

3) Bis hierher abgedruckt bei Reifferscheid.

4) Dieser Satz ist abgedruckt bei Reifferscheid p. 935.

5) „Apologia pro Galilaeo“, geschrieben 1616, gedruckt in Frankfurt 1622. Ein Nachdruck des Nuncius Sidereus war schon 1610 in Frankfurt erschienen.

6) Die Florentiner Handschrift hat „ac“.

7) Diese Absicht ist unausgeführt geblieben.

8) Die Adresse des in Florenz bewahrten Briefes lautet: A'Monsieur Monsieur Diodati à Paris en la rue et à l'enseigne de Trois Mores près de la rue Troussevache. Rdé à la courtoisie de Monsieur St. Aubin à Metz Par Amy. Die Unterschrift ist: T. D. omni obsequio et cultu Matthias Berneggerus.

58.

Aelio Diodato.

(fol. 137 v⁰.)

Scripsi paucis ante diebus ad Te de Galilaico nostro opere. Sed quia non ab re metuo, ne litterae illae tardius reddantur, oblata ex insperato hac occasione, paucis argumentum earum repetere placuit. Oravi summopere, et nunc repeto preces, ne differas ad me mittere Galilaei tractatum Italico-Latinum, quem si intra tres adhuc aut summum 4. septimanas accepero, curabo excudatur adhuc ante nundinarum Francof. exordium et loco Foscarini (quem separare consultius est) cum Systemate iungatur, in quo adhuc 3 quaterniones excudendi restant. Nunc indicem conficio, quem tamen non committam typographo, priusquam responderis. Imago autoris et frontispicium libri in aes inciditur. Explicavi praeterea propositum meum de versione mea Autori ipsi dedicanda, sic ut animadverti non possit, ipsum fuisse conscium. Prima lineamenta illius epistolae iam duxi. Propter otii summam penuriam metuo ut perpolire possim. Oro perscribas, quicquid ad viri laudes et ad argumentum illius praefationis pertinere videbitur. Si damnas hoc meum institutum, et autori putaveris invidiosum futurum, patieris saltem, ut te publice alloquar. Certe nemini dicabo, unde aliquid lucelli sperare videri queam. Quae sordes a me longissime absunt. Legatus Regis Dn. ab Insula hanc epistolam cum Galilaicis pagellis curabit, et me festinare iussit. Haec caussa brevitatis. Ignosce, et vale, vir magne.

5. Febr. 1635.

59.

Eidem.

(fol. 137 v⁰.)

Mitto ecce quae reliqua sunt in opere nostro Galilaico,[1]) nisi quod praefatio mea adhuc deest, quam vix scribam, nisi prius accepero responsum tuum ad postremas meas, in quibus oravi, consuleres, an et qua ratione Autori suum ipsius opus || dicare debeam. Utrumque[2]) et Latinum et Italicum exemplum apologiae Galilaei accepi, sed serius quam optaveram: itaque Foscarinus, ut vides, annexus iam est Systemati. In praefatiuncula huius appendicis sub Davide Lotaeo nomen tuum occultatur. In dedicatione quoque tale quid fingam, et ex praecepto tuo recte curabo, ne Autori tantum meritum erroris palmarii generi humano ostensi fraudi sit. Apologia nihilominus excudetur separatim et iam ad Elzevirios ea de re scripsi. Prodibit autumnalibus nundinis. — — fol. 138.

---

[1]) Am 15. April 1635 schreibt Campanella an Peiresc: È finita la stampa della Traduttione de'Dialoghi. Vergl. Favaro Nuovi Studi Galileiani p. 234.

[2]) Von hier bis „autumnalibus nundinis" abgedruckt bei Heumann a. a. O. S. 405 und bei Reifferscheid p. 936.

Heri accepi a Schickardo nostro inclusas. Sub finem anni praeteriti vir optimus narratione hac brevi (nam apographum mitto) miseri status sui valde me perculit.[1]) Paucos habet Germania nostra huic viro similes, quem vel ideo magis amo, quam vos etiam invicem amare video. V. 4. Martii 1635.

60.

Jo. Freinshemio

Nanceium.

— — Galilaei iam absoluti exemplum proxime accipies. — —
9. Martii 1635.

61.

W. Schickardo

Tubingam.

(fol. 139 v °.) [2])

Galilaica cetera hic habes — nisi quod praefatiuncula mea adhuc deest, quam conficere insuper habui, tum quia Francofurtanus mercatus hoc vere nullus habitum iri dicitur, tum praecipue quia valde desidero judicium tuum de hoc scripto ante cognoscere. Davides ille Lotaeus, cuius in praefatiuncula appendicum extat mentio, noster Diodatus est.
15. Martii 1635.

62.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2, p. 91 u. f.)

— — — *Quas ad me dedisti 26. Jan. per insignem virum Camerarium, eas Wormatiae dedit mihi mittendas, quum dubitaret quando huc venturus esset, sed antequam mihi redderentur tuae, ipse me convenit, et gratissimo nuntio tuae prosperitatis et in me affectus beavit. Paulo post redditae sunt mihi tuae, sed in fasce de Galilaeanis nil inerat quam ultima pars operis cum Epistola Foscarini et operis indice, una cum frontispicio et imagine autoris; quid de reliquo factum sit, non possum conjectura assequi, nisi forte famulus Camerarii. non integrum fascem mihi deferendum tradidit, neque fascis obsignatus erat.*

Maxima cum voluptate legi Foscarini epistolam magno judicio scriptam. Vincet veritas.

---

1) Bezugnahme auf Schickards Brief vom 8/12 1634 (Ep. Sch. p. 211 u. f), von dem oben (No. 47) nur ein Auszug gegeben ist.

2) Abgedruckt in Ep. Sch. p. 213.

De dedicatione operis sequere tuum consilium; ego quid suadeam non habeo, ignarus an ferre possit publicum affatum, qui revocare et condemnare coactus fuit opus immortalitate dignissimum. Tu certe optime mereris de literis, qui tot labores exantlaris, non sine inuidia hostium veritatis.

Francothal.[1]) *25. Mart. 1635.*

63.

Nobilissimo et Amplissimo virorum
Dn. Aelio Deodato, J. C.to., Fautori meo singulari
Lutetiam.

(fol. 142 r⁰.)

S. P. Vir amplissime. Recte mihi redditum est, quicquid hactenus litterarum ad me dedisti; quarum novissimas 6. Apr. scriptas nudiustertius a Metensi tabellario accepi: et opportune sub id ipsum tempus hae Schiccardicae sunt allatae, quas eidem ferendas committerem, apertas ut vides. Nimirum huc rediit infelicissima miserrimaque nostra patria, ut ne quidem amicorum colloquia libera sint amplius, verum suspicacissimi victores omnia sibi patere velint. Bona tamen fortuna quapiam ita factum est, ut et mihi legere liceret epistolam illam: in cuius extrema parte quae de Telescopio scribuntur, mihi quoque (nec enim dissimulo) salivam moverunt. Pridem est, cum ego quoque nobilissimum hoc instrumentum habere discupio: nec id parare omisissem, nisi magnitudo impensae quem verebar, et egestatis meae conscientia me absterruissent. Si tamen 16. aut summum 20. coronatorum pretium non excederet, ingenti profecto me beneficio profiterer affectum, si pro me quoque tale procurares. Pudet me, quod in hunc usque diem Magno illo Galilaeo nondum responderim. Non autem negligentia haec, sed reverentia potius est; quia tantum virum ἐκ τοῦ παραχρῆμα appellare non sustineo; diligentius autem aliquid scribere, labores scholastici, quibus penitus immersus sum, haud sinunt. Quae eadem causa est, quod praefationem Systematis Copernicani non eo quo parabam spiritu pertexere potui. Iusserunt Elzevirii ut, quandoquidem Francofurti mercatus hoc vere nullus ageretur, exemplaria libri 300 Lutetiam mitterem ad Wilhelmum Pele marchant libraire en la rue St. Jaques. Idque cum facere parassem et rhedario, qui nuper in Oxenstirni Cancellarii Suecici comitatu Lutetiam ivit, vas transmisissem, illeque promisisset se recte

---

[1]) Lingelsheim war nach der Schlacht bei Nördlingen und der darauf folgenden Ueberfluthung der Pfalz erst durch die schwedischen, dann durch die kaiserlichen Heere von Heidelberg nach Frankenthal geflohen. Vergl. seinen Brief an Bernegger vom 23/11 1634 (C. E. 2, p. 81.)

curaturum, in ipso sui disscessus articulo renunciavit, nescio quo caussatus, magno cum dolore meo. Metus enim est, ut increscentibus denuo latrociniis, non ita facile occasionem aliam transmittendi nanciscamur. Inquiram tamen accuratissime. In apologetico correxi, de quibus monuisti. Confido iam reddita amplissimo Hotomanno patrono meo, quae proxime misi. Eum verbis meis, quando commodum erit, officiose, quaeso, saluta, et mihi favere perge. V.

$\frac{6}{16}$ April. 1635.

64.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 143 r⁰.)

Heri tuae mihi sunt redditae, sero quidem, nam $\frac{2}{12}$ Aprilis eas scripseras sed satis adhuc opportune. Cum enim intra paucos dies exemplaria 300 iussu Elzeviriorum Parisios missurus essem, animus erat, e reliquis aliqua per nostrates bibliopolas Elzeviriorum nomine divendere, nonnulla etiam amicis donare: quorum neutrum hactenus factum, nec deinceps fiet, usque dum iudicaveris, nihil exinde periculi metuendum Autori, cuius saluti consulere, posthabitis omnibus, iustissimum est. Cum autem illa trecenta quae dixi ad vos venerint (quod brevi futurum confido) facile a Wilhelmo Pele, bibliopola in vico S. Jacobi, qui Elzeviriorum isthic negotia gerit, obtinebis, ne prius ea distrahat, quam tibi commodum videbitur. In praefatione,[1]) cuius exempla duo hic habes, ita fabulam adornavi, ut prope credam, libri publicationem autori nihil obfuturam, etsi vel iam nunc fieret. Non tamen omnia isthic fabulosa. Verum enim est, Engelke Dantiscanum et in Italia et mihi convictorem fuisse: Ley-
fol. 143 v⁰. dam inde vidisse: Leydensem illum Boxhornium suo et Hortensii nomine || ad versionem Systematis me adhortatum fuisse, nec minus illum Robertinum, a quo apologeticum allatum fingo, ante plures annos cum in Italia, tum in meo convictu egisse. Debebam in ampliores Autoris excellentissimi laudes excurrere, sed neque chartae modus, ut vides, hoc permittebat: nec sane, ut fatear ingenue, lubebat, in his publicis iuxta privatisque calamitatibus, quae omnem spiritus alacritatem si non extinguunt, certe minuunt.

24. April. 1635.

---

[1]) Das hier Folgende bis zum Schluss des Briefes ist bei Reifferscheid p. 936 abgedruckt.

65.

Jo. Freinshemio

Nanceium.

(fol. 143 v⁰.)

— — — Vide primum Galilaei quaternionem. Opus ipsum nobilissimo Dn. Marescoto patri mittam per occasionem, quem audio a talibus non alienum. Commercia undique interclusa librum distrahere non sinunt, et alias quoque Deodatus nuper monuit, exemplaria adhuc aliquandiu premenda, ne autoris, qui adhuc in vinculis est, liberatio magnis a principibus tentata, impediatur [1] — —

25. April. 1635.

66.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 144 r⁰.)

S. P. Vir nobilissime et amplissime. Quod diu votis ardentibus expetii, tandem venit in illud non urbis vestrae, sed orbis theatrum systema nostrum Galilaicum, quod quomodo et quo tempore distrahendum sit ab eo, qui isthic Elzeviriorum negotia curat, arbitrio tuo prudentiaeque committo. Nam accepi proximas tuas, quibus ostendisti, premendum aliquandiu librum, ne consiliis et conatibus eorum, qui de illius magni viri salute et liberatione procuranda solliciti sunt, quoquo modo possit officere. Nescio an tibi probaverim commentum praefationis meae. Si tamen fabulam illam, seu semifabulam potius (nam pleraque sunt vera) non omnino damnas, fortasse censebis, publicationem nullo modo damnosam autori, aut fraudi futuram. Saltem in Angliam aliquot exempla sine noxa Autoris mittentur. Qua in re uteris, etsi nullus moneam, consilio Campanellae, viri summi incomparabilis, qui Genios Procerum Italiae unus omnium optime cognitos habet. Eidem ut meae summae in ipsum obseruantiae sis interpres, imo sponsor, obnixe rogo: quam observantiam fortassis ipsemet audebo, cum per otium licebit, epistolio aliquo ipsi testatam reddere. Gratulor ipsi felicitatem hanc egregiam, quod ea loca tandem effugerit, in quibus ademptum per inquisitiones loquendi audiendique commercium, et in illud aureae libertatis asylum peruenerit, ubi quod

---

[1]) Der letzte Satz ist schon bei Heumann l. c. p. 406 abgedruckt.

reliquum est aetatis, in sinu complexuque maximorum virorum, sibi suauiter et publico bono utiliter exigere possit. Deus ipsi vel de meis annis annos augeat.[1]) V.

Scr. 2. Maii 1635.

Cupio de redditis litteris et libris quamprimum certior fieri: itemque doceri, num consultum sit, ut Venetias exemplaria quaedam Elzeviriorum nomine hinc mittantur. Nam occasionem nostrates mercatores satis expeditam suppeditare possunt.

67.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 147 v⁰.)

S. P. D. Amplissime nobilissimeque Domine. Qui tradit hanc epistolam, Wolfgangus Leonhardus Welserus Augustanus, iam ante 13 annos studiorum occasione mihi familiariter innotuit. — — Oro igitur etiam atque etiam, ut qui bonorum omnium ingeniorum patronus audis, huic quoque optimo viro vel in mei gratiam, vel etiam in honorem illius quondam illustris viri Marci Welseri, quem hic gentilem habet, quemque Galilaeus noster maxime semper fecit, benigne facere digneris. — —

Ceterum ad nobilissimas tuas propediem respondebo, curabo quoque, ut Galilaici operis exempla mundiori charta excusa ad te perferantur. Ibunt una litterae ad nostrum Galilaeum. Nam convictor quidam meus Lutetiam abiturit; quo aequiori animo fero, me nunc a prolixiori scriptione per temporis angustiam excludi. V.

23. Maii 1635.

68.

Aelio Deodato

Lutetiam.

(fol. 148 r⁰.)

Convictores habeo Misnicum Nobilem ab Einsiedel, eiusque praefectum Neudorffium, qui conducta iam rheda brevi Lutetiam, et inde in Angliam ibunt. Hos mihi longe charissimos hospites iam nunc in antecessum tibi commendo, commendaturus pluribus verbis, cum discesserint, iisdemque commissurus quos tibi reddant libros, scilicet et Systematis exemplaria chartae mundioris et Thurneysseri opus, quod novissime petiisti. — —

8. Jun. 1635.

---

[1]) Die vorstehenden Campanella betreffenden Sätze sind abgedruckt bei Heumann l. c. p. 406. Ueber die Flucht des berühmten Dominicaners Thomas Campanella aus Rom nach Paris vergl. Berti, lettere inedite di Tammoso Campanella. Roma. 1878, p. 8.

69.

Deodato

Lutetiam.

(fol. 149 v⁰.)

[Ausführliches Empfehlungsschreiben für die beiden Genannten, von denen B. rühmt: tanquam bonos Genios meae illos domui fuisse, quibus praesentibus secunda mihi pleraque, quoad in hac temporum infelicitate fieri potest, evenerunt — —]

Mitto praeterea per eorundem aurigam cum Thurneisserum quem requiris, tum etiam exemplaria tria Systematis Galilaici mundiori charta: quorum unum tamen velim nobilissimo viro Dn. Marescoto seniori transmittas, eundemque reverentissime verbis meis salutes. Optime de me meritus est virorum eximius: unde referendae qualitercunque gratiae occasionem quamcunque capto. Nisi forte putaveris ipsum ab hoc genere studiorum alieniorem. Tum enim arbitratu tuo de libro disponere liceto. Quid si mitteres eum ad nostrum Magnum illum Galilaeum? Nam pagellae istae separatim antea subinde missae sine dubio vitium in itinere ceperunt. Colligo dubiorum et errorum meorum in versione occurentium indicem, quem si adhuc ante discessum eorum quos tibi commendo, licuerit absolvere, secum ferent cum litteris ad Galilaeum abs te, ita rogo, curandis: sin antevertunt, illae proxime sequentur. Pro Thurneissero ceterisque nihil posco pretii, nisi quod ingens pretium hoc existimabo, si telescopium mihi procurabis aere meo comparandum. Viginti coronatos obtulisse memini: sed nunc re melius expensa, ne triginta quidem numerare detrectabo: || adeoque re quasi certa mercatorem quendam Venetum, domo Augustanum, nomine Reymundum Schorer per filium convictorem oravi, ut, si forsan instrumentum illud ei reddatur, id exsoluto pretio ad me mittere velit. Et faciet, uti confido. Tu quid hic spei sit, quaeso, primo quovis tempore significes. —

(Marginal notes: fol. 150 r⁰. at "Mitto praeterea…"; fol. 150 v⁰. at "|| adeoque…")

— Opto cognoscere, num trecenta Systematis exemplaria Lutetiam pervenerint, et an opus isthic vendibile sit: num item in Angliam aliqua, quod mihi sane consultum videtur, transmissa fuerint. Scripsi ad Dnos. Elzevirios de autoris Apologetico ipsorum sumptibus excudendo deque aliis: sed nihildum responsi accepi.

Vale, magne vir, et quos Tibi commendo, quam commendatissimos (ita merentur) habe.

19. Jun. 1635.

70.

Nicolao Rittershusio JCto
Altorffium.

(fol. 155 r⁰.)

— — — Eximios viros D. Hofmanum et D. Virdungum reverenter et officiose saluto. E mercatu Francofurtano proximo, si quis erit, habebunt a me Systema Copernicanum Galilaei, ex Italico Latine conversum, cum litteris meis, ne cessante tamdiu litterarum officio, favore ipsorum ac benevolentia penitus excidam.

6. Julii 1635.

71.

Aelio Diodato
Lutetiam.

(fol. 162 r⁰.)

S. P. D. Amplissime Domine. Jam pridem ab Elzeviriis contendi, permitterent apologeticum Galilaei suis impensis excudi. Sero responderunt, rem illam in meliora tempora et ad repetitam Systematis editionem se reiecturos. Cum autem e proximis tuis animadverterem, librum tibi non minus ac mihi cordi esse, induxi in animum, etsi re familiari, ut in his temporibus, admodum accisa, tamen vel de meo sumptus typographo suppeditare. Et habes hic exempla duo primi quaternionis.[1]) Mittam propediem ceteros, et una respondebo copiosius non ad tuas modo, verum etiam ad iisdem inclusas. — —

In apologetici praefatione, quae demum absolutis ceteris excudetur, Autoris laudes pluribus quam in Systemate feci, exsequar, et percupio eas in summam contractas ex Te cognoscere, non quod mihi sint ignotae, sed quia notiores Tibi.

Vale, nobilissime Domine, et festinatae brevitati veniam da.

21. Aug. 1635.

In praefatione tuum vel nolentis nomen exprimere animus est, eamque dirigere (nisi aliud suades) ad autorem ipsum, sic tamen ut ex alto dissimulem quae oportet.

---

[1]) Der Anfang des Briefes bis „quaternionis“ ist bei Heumann a. a. O. S. 407 und theilweise bei Reifferscheid S. 937 abgedruckt.

72.

Joan. Martino Rauschero
Tubingam.

(fol. 162 v⁰.)

— Galilaici Systematis exempla 20. pro me excudi curavi, quae iam pridem inter amicos distribui, te praeterito, non quin esses amicorum eximius: sed quod talibus te non magnopere capi crederem.[1]) Igitur ut inexpectato desiderio tuo satisfaciam, a typographo, qui omnia exemplaria nomine Elzeviriorum servat, unum, quod ecce mitto, redemi talero imperiali. Tanti enim vendi praeceperunt Elzevirii. Hanc pecuniam de ea quam pro numis emblematicis debebo, detrahi patere, nec id sordibus aut avaritiae tribue. Ea fortunarum mearum tenuitas est, ut praeter animum liberale nihil praestare queam. —

3. Sept. 1635.

73.

Demselben.

(fol. 167 v⁰.)

— — — Memini misisse quoque Galilaei Systema Copernicanum: quod an acceperis, scire cupio. Misi id hoc minori pudore, quod in libro illo paradoxo praeter versionem nihil meum sit. — —

11. Nov. 1635.

74.

Demselben.

(fol. 169 r⁰.)

— — — Pro Systemate Galilaico paciscor aliquot exemplaria parentationis Schiccardicae, amicis per Galliam et alibi dividenda. Diodatus JC. Parisiensis, suo et aliorum isthic magnorum virorum nomine, sollicite admodum apud me de Schiccardo nuper inquisivit. Jam ante video, quo luctu et moerore triste adeo nuncium de tanti viri et amici obitu praematuro sint excepturi.[2]) Me quidem id ita perculit, ut aliquandiu vix apud me fuerim. Parem, aut saltem non nimis imparem illi viro successorem (praedico vobis, utinam falso!) vix ac ne vix quidem uspiam Germaniae, imo Europae, reperietis. — —

8. Dec. 1635.

---

[1]) Mit diesen Worten antwortet Bernegger auf die Aeusserung Rauscher's im Nachwort seines Briefes vom 25. Aug. 1635 (Folio-Bd. XVI. fol. 105 v⁰): Sed ubi sunt Galilaei istae lucubrationes? An nos exsortes simus Berneggeriani?

[2]) Ueber den Tod Schickard's hatte Rauscher am 26. Oct. berichtet. (Folio-Band XVI fol. 107 r⁰) Vergl. den hier folgenden Brief an Diodati.

75.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2, p. 99.)

— — *Gaudeo in Galilaeanis tam gnaviter vos pergere. Bonum factum.* — —

Francothalia 29. Decembris 1635.

76.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 169 v⁰.)

Amplissime nobilissimeque Domine. Binae tuae venerunt ad me per longas ambages, per quas cum huic etiam epistolio meo remeandum sit, nec liceat ampliori charta onerare litteris suis id includentem, huic brevitati facile largieris, uti spero rogoque veniam. Perplacuit epistola Robertini fictitia, quam cum auctario nonnullo et cum responso meo edam utprimum copia typographi dabitur. Apologeticus ipse pridem excusus est, correctis prius istis, de quibus admonuisti, nec venditus tamen, cum hoc ei frontispicium adhuc deesset. Constitui, versionis autorem cum elogio nominare, nescio an te volente et probaturo. Si hoc officium aversaris, velim primo quovis tempore certiorem me facias. Neudorffius, et laudum tuarum et sibi praestitorum abs te beneficiorum insignis praeco, scripsit ad me Londino, Systema Galilaicum isthic desiderari. Si Lutetia nequit eo mitti, nundinis Francofurtanis, quas proximo vere celebratum iri magna spes est, ut undique spargatur, Elzevirii curabunt. De petito a me telescopio promissam curam intermittere, quaeso, noli. Pretium bona fide persolvam. Indue fortem animum, quo triste nuncium excipias de Schickardo nostro. Vir et amicus incomparabilis epidemia lue, heu! sublatus est Tubingae, die 23. Octobris. Apographum [1]) novissimae ipsius ad me epistolae, cum narratione de morte eius, forte et parentationem, quam Schefferus professor Academicus isthic habuit, addo quoque Kepleri somnium sive de astronomia Lunari, quin et reliquas apologetici pagellas habebis a me, utprimum itineribus securitas sua reddita fuerit. Inclusum epistolium nobilissimo Marescoto patri cum officiosissima ex me salute curandum trade, ni grave est, et significa, in parato me habere, quae pridem requisivit, utprimum tuto licebit, ventura. V.

18. Decemb. Juliani 1635.

---

[1]) Hier ist ein „mitto“ oder „mittam“ ausgefallen.

77.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 173 r⁰.)

Amplissime nobilissimeque Domine. Non potui non uti tam commoda hac ad te scribendi occasione, licet ob statum rerum mearum satis turbatum alio versis cogitationibus animus ab omni scriptione abhorreat. Nam ob litteras quasdam meas a || Caesareis interceptas, in quibus de Pace illa Caesareo-Saxonica liberius aliquanto iudicavi, non exiguum discrimen sustineo, erupturum si isti vicerint. Qua de re plura propediem [1]. Interim accipe Schiccardica ista nuper promissa. Rogatus sum a Tubingensibus, ut quicquid ornandis desideratissimi viri parentalibus facit, communicare velim. Oro itaque, ut cum ipse pauculis, si vacat aut libet, versibus tam amici viri manes prosequare: tum etiam ceteris magnis isthic viris, qui eum amicitia sua dignati sunt, autor sis, ut idem faciant. fol. 173 v⁰.

Kepleri Lunaris astronomia cum reliquis apologetici Galilaici pagellis ob fasciculi molem cum his litteris adferri non potuit: sed brevi subsequetur. Praefationem quoque apologetici typographus exeuntibus hisce nundinis (citius enim non potuit) absolvet. Ternae novissimae tuae litterae recte mihi redditae sunt. V.

10. Januar. 1636.

(Curandas suscepit Monsieur Paiadi von Genf, dess Herrn Diodati befreundter in d. Fr. Pithoin Haus).

78.

D. Lingelshemio.

(fol. 177 v⁰.) [2]

— — Galilaei Systema Copernicanum, una cum apologetico nuper hic excuso, faxo habeas per nostrates ad mercatum Francof. ituros: vel potius (ita confido) praesens dabo praesenti. — —

(Am Rande: Misi per Dn. Müllerum, affinem eius.)

16. Mart. 1636.

---

[1] Das aufgefangene Schreiben und andere, den Verlauf derselben Angelegenheit darlegende Briefe hat Reifferscheid p. 928 u. f. aus den Hamburger Handschriften abgedruckt. Weiteres bei Bünger p. 385.

[2] Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 102 u. f.

79.

Lingelshemius Berneggero.

(C. Ep. 2. p. 104 u. f.)

— — Imprimis aveo scire, quid in literis pares, et quid fiat de Galilaeanis, num exemplaria distrahantur. Ego hic in Scytarum eremia nihil de literis aut libris audio. —

Francothaliae 25. Martii 1636.

80.

Lingelshemius Berneggero S. P.

(C. Ep. 2, p. 107 u. f.)

Decus meum. Ingentes tibi gratias habeo pro Galilaeo tuo, quem integrum mihi Spira misit nepos meus Mullerus. Totus jam sum in lectione admirandi ejus operis, quo indies magis magisque capior, et tibi ingentes gratias publice deberi profiteor, quod tanto dono nos bearis. Sed autor ipse nihil adhuc protulit, quo tuum studium et operam depraedicet. Quoties in votis es mihi, ut tecum colloqui de iis, quae minus assequor, possim! Sed et absque hoc creber mihi de te et virtutibus tuis sermo, et Kunigunda mea familiam tuam sincere amat. O quando meliora dabuntur tempora! Sed pax refugere videtur, quam undique futuram brevi jactant. Istis quas suggessisti meditationibus oblivionem nostrorum malorum induco, et eventum turbarum istarum Deo permitto. Is Te tuamque totam familiam conseruet incolumes. Utinam occasio mihi praebeatur factis ostendendi, quanti tuum hoc beneficium faciam.

Francoth. pr. Cal. Aprilis 1636.

81.

Aelio Deodato

Lutetiam.

(fol. 178 r°.)

Praefationes in apologiam nostri Galilaei mitto. Pridem id factum oportuit, fateor. Sed tempora vides: quae eadem fecerunt, ut, quemadmodum ad omnia alia studia fere langueo, sic etiam in scribendo ad Robertini h. e. tuam epistolam responso, successus voluntati non responderit. Quanquam quicquid de tanto viro dixeris, id infra meritum sit futurum, nec accessurum ad magnitudinem splendoremque famae, quam ipsis quae produxit syderibus aequaevam obtinebit.[1]) Oro, per occasionem, ipsum ex me reverentissime salutes, atque etiam, nisi intempestivum aut opportunum

[1]) Bis hierher bei Reifferscheid S. 937.

videbitur, de promisso Telescopio aurem ei vellas, in quod coronatos ad 30. aut summum 40. paratus sum impendere, et utprimum illud accepero, statim representare pretium. Apologiae 200 exemplaria, atque ita paullo plura quam petierat Peleus vester, mercator quidam nostras ad vos curanda suscepit, quibus addidi quatuor alia chartae mundioris, quorum unum nobilissimo Marescoto patri, cum perofficiosa salute, nomine meo reverenter exhiberi velim, cetera tuo arbitratu dividantur. Si iudicaveris, magnum illum Grotium a tenuitate munusculorum eiusmodi non abhorrere, unum et ipsi dabis eiusdemque patrocinio et gratiae me commendabis. Elzeviriis misi Francofurtum exemplaria 300 apologiae et 438 Systematis. Mercatus satis frequens isthic iam futurus creditur. Typographus, qui utrumque librum excudit, impostura fraudibusque suis non exiguum damnum mihi intulit: quod tamen in levi duco, patienterque fero, dummodo bono publico serviatur, et Galilaei tuaeque voluntati (quorum favorem quantisvis opibus antepono) satisfiat.[1])

Tubingenses avide expectant epicedia Parisiensium Schiccardi amicorum, de quibus spem ipsis feceram. Quae una expectatio parentalium editionem hactenus est morata. Si respondere dignatus fueris, nolim mittas litteras ad Joan. Solcourt, mercatorem nostratem, qui et care vendit, et tarde eas reddit, (quomodo nuper tuas ante semestre scriptas demum reddidit; quanquam haec ministrorum eius culpa, non ipsius esse videtur) sed ad Petrum Tripponet, virum valde officiosum et humanum, qui etiam apologiae exemplaria transmittit. V.

4. April. 1636.

82.

Jo. Martino Rauschero

Tubingam.

(fol. 180 v⁰.)

— — Addo exemplum apologiae Galilaicae pro Systemate Copernicano quod eidem quoque Dn. Lansio reddes, qui ipsum Systema, ut mihi dixisti, legit ac possidet. Velim tamen moneas ipsum, utramque praefationem, Diodati priorem, et meam alteram, fictitiam esse, et in id comparatum, ut Autorem huius editionis conscium fuisse dissimuletur. Parentalia Schickardi avidissime expecto. V.

20. Maii 1636.

(per D. Cluten curavi.)

---

[1]) Dieser Satz bei Reifferscheid S. 938.

83.

Aelio Diodato
Lutetiam.

(fol. 181 r⁰.)

S. P. D. Amplissime noblissimeque Dne. Quae caussa raritatis, eadem et brevitatis litterarum est. Nimirum rebus undique turbatis et incertis, piget scribere. Cum sua securitas itineribus, ac tot suspiriis exoptata pax nobis redierit, et longiores et crebriores a me accepturum spondeo. Praefationes in apologiam Magni Galilaei duplici exemplo ad te misi 4./14. Aprilis, quas iam redditas esse confido. Misi etiam aliquammulta libri exemplaria Francofurtum ad Elzevirios: sed illi in mercatu isto non comparuerunt. Ita fit, ut exemplaria vix ulla, nisi quae amicis divido, distrahantur. Ea quae Dn. Peleus requirirt, pridem in sarcinam contraxi, itura ut primum occasio erit, quam fortasse felicitas Gallicorum armorum aperiet. — —

12./22. Jun. 1636.

Der hier nicht abgedruckte Schluss des Briefes bezieht sich auf einen von Peiresc empfangenen Brief vom 31. März 1636, der in den „Epistolae W. Schickarti et M. Berneggeri mutuae" p. 217—225 veröffentlicht ist. Aus diesem Brief gehört hierher eine auf Berneggers Uebersetzung bezügliche Aeusserung (a. a. O., p. 224.):

l'obligation que je vous ay avec le public de la peine que vous avez daigné prendre à faire la version de ce bel ouvrage de Mons. Galilée, dont toute la postérité vous sera redevable.

84.

Melchiori Hurtero, Theologo
Scaphusiam.

(fol. 183 r⁰.)

Mirifica duo, eaque prorsus ἀπροςδόκητα habuit epistola tua nupera, candidissimi pectoris et propensae in me benevolentiae notis referta: primo quod placuisse tibi significas apologiam illam Galilaicam ad defendendam aut saltem impietatis absolvendam sententiam istam de terrae mobilitate comparatam. Nihil dissimulo, misi quicquid id est libelli, non quod tibi probatum iri crederem, qui sciam, neminem tui ordinis hominibus inclementiora de Copernicano paradoxo iudicia ferre solere: verum ut alios antevertens, ipsemet apud te deferrem nomen meum, et experimentum caperem, an aequo animo pati possis amicum eiusmodi absurdissimo viso et a sapientissimorum etiam auribus abhorrente dogmate infectum. Tu

vero superasti expectationem meam, qui non || modo benignitate censurae fol. 183 v⁰. fortem hanc liberamque philosophandi rationem excipis, verum etiam animi in has partes inclinantis non obscuram suspicionem praebes. Itaque Systema Copernicanum ipsum nunc muneri tibi mittere sum ausus. Quod si librum accuratius evolvere per sanctas ac necessarias occupationes alias tibi vacaverit, nihil quicquam dubito fore, ut apparentis absurditatis omni discussu nebula, Sol tibi clarissimae veritatis illucescat. Sane rotunditas terrae non minus ac mobilitas absurda creditu et a quibuslibet olim ipsisque praecipue sanctis patribus explosa fuit, acie plurium rationum oppugnata. Vicit tandem veritas, vincet hic quoque, dummodo Deus nos tandem aliquando respiciens, desideratissimam orbi pacem restituat, et pacis artibus inter easque suorum operum contemplationibus eiusmodi pervestigationibusque vacare sinat, qualibus divini nominis gloriam haud paullo amplius, quam spinosis et futilibus, quibus Academiarum cathedrae perstrepunt quaestiunculis illustrari magnificarique semper existimavi. — — —

15. Jul. 1636.

85.

Joh. Steinbergero
in Croatiam.

(fol. 186 r⁰.)

— — — Cui (libro) adiungo quoque Copernicanum Systema Galilaei, non ut tibi proprium sit (non enim, credo, delectaris, forsan etiam offenderis ista *παραδόξῳ* philosophia) sed ut per occasionem in Italiam ad autorem ipsum transmittas. Quod caute tamen faciendum erit, ne in cuiusquam alterius manus liber incidat. Audio enim eximio illi summoque viro per aemulos vel inimicos potius excitata pericula propter opus illud Italice vulgatum: quod ipsum si transalpinorum curiositate conversum cernerent, metuendum foret, ne acrius ipsum persequerentur. Ceterum hanc missionem (nisi certae occasionis alicuius improvisa commoditas aliud suadeat) velim differas, usque dum litterae meae ad Galilaeum ipsum scribendae subsequantur. Quibus addam indicem aliquot locorum Systematis, in quibus convertendis expedire me non potui: ut saltem in editione secunda primae vitia corrigi queant. Hunc autem indicem nunc quidem colligere per alias occupationes non vacavit. Constitui quoque ab Autore petere, ut mihi Telescopium astronomicum aere meo procuret. Quid videtur? anne spes est, voti me compotem fore? et qua via instrumentum illud ibit ad me? numquid Augustam per te curari poterit? Certe quantumcunque pecuniae hoc nomine expendes, bona fide me redditurum dubitare noli. —

17./27. Jul. 1636.

86.

Joan. Valentino Andreae

Calwam.

(fol. 193 v⁰.)

— — — Si tamen vel sic aliquid noxae contraxisse tibi videbor, id elui, quaeso, sinito hoc paradoxi libri munere missitato [1], quod non ingratum tibi fore confido, qui semper ingenuam hanc philosophandi libertatem prae te tulisti. — — —

10. Januar. 1637.

87.

Joanni Steinbergero.

(fol. 194 r⁰.)

— — — Cum ex litteris ad me tuis 8 Martii 1636 scriptis animadverterem, te nihil accepisse, non modo librum illum ante semestre denuo misi —: sed et munus addidi Systema Galilaei Copernicanum, ex Italica lingua in Latinam a me translatum; — — denuo mittam, utprimum non redditos (hoc enim suspicor) ex te cognovero.

10. Januar. 1637.

88.

Johanni Henisio Medico

Augustam.

(fol. 195 v⁰.)

— — Amplissimum virum Joan. Ulricum Oesterreicherum vestrum primum, vel potius unicum Italicae linguae doctorem juvenis habui. Ut is videat, quid profecerit discipulus, specimen ei mitto librum paradoxum, amicorum impulsu a me conversum: quem rogo tradi ei cures. Sed et Tibi mitto exemplum. Noli aspernari pauperis amici leve munusculum, et favere perge semper tuo B.

12. Januar. 1637.

---

[1] Am Rande: Systema Galilaei.

89.

Galilaeus Berneggero.

(C. Ep. 2, p. 115.)[1])

Sono alcuni mesi, che il nostro M. Ill. et officiosissimo S. Elia Diodati mi significo il desiderio di V. S. M. I. di havere i vetri per un Telescopio, e che uscissero delle mie mani: non mancai di applicarmi subito a mettergli all' ordine per servirla: non molto dopo il med.mo S. Elia mi avvisò della difficoltà e pericolo del trasmetter anco una semplice lettera da Parigi (dove pensavo d'inviare i vetri) ad Argentina: onde io sospesi il mandargli là, e stava aspettando qualche occasione sicura, se però sicura se ne può trovare in questi universali tumulti. Avvenne alcune settimane fa, che mi comparse una lettera scrittami dal S. Beniamino Angeli, il quale da parte di V. S. mi domandava un Telescopio, cioè, non solamente i vetri, ma il cannone ancora, il quale perchè và longo piu di 2 braccia è pericoloso, se non impossibile, a condurlo per tanta strada. Intanto mi è sopproggiunto il S. Lod.co Elzevirio, e di qui passò a Venezia, dove si trattiene ancora, e fra 15. giorni partirà per la patria, e come mi ha fatta intendere: se fara la strada per Germania, come desidera, porterà i vetri a V. S., i quali oggi invio a Venezia, acciò gli siano consegnati insieme con questa. E caso che egli non passasse per Alemagna, i vetri e questa saranno consegnati al S. Beniamino, sicchè spero, che per l'una o per l'altra via saranno recapitati in mano di V. S.

Io hebbi, circa 3 mesi fa, il primo foglio della mia scrittura tradotta e stampata: e ultimamente ho ricevuto della med.ma il frontispizio con le 2 lettere, che mi son piaciute assai, e ne starò aspettando un esemplare intero, desiderato grandemente da tutti i miei amici, come con affetto contrario è per esser veduto dagli ostinati ed implacabili miei nemici. Io non dubito, che trasmettendone in Italia, harebbe grand' esito, come anco l'uso del mio compasso, che già molti anni sono V. S. si compiacque di far latino, ed illustrare con molte sue aggiunte, del quale offizio io mi son tenuto sempre molto onorato, e obbligato a V. S. Questo ha grand.ma chiesta,

---

[1]) Nach einer in der Biblioteca Nationale zu Florenz bewahrten handschriftlichen Notiz (vgl. Favaro Documenti inediti per la Storia dei Manoscritti Galileiani. Roma, 1886, p. 100) ist das Original oder eine Abschrift dieses Briefs mit vielen andern Manuscripten im Jahre 1656 von Diodati nach Florenz gesandt. Einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Favaro zufolge muss jedoch diese Handschrift als verloren betrachtet werden. Der Text des Comm. Ep. Berneggeri ist vielfach fehlerhaft; ersichtlich war der Herausgeber des Italienischen nicht mächtig. Venturi (a. a. O. 243) hat die Fehler verbessert, aber stellenweise wohl auch unnöthige Veränderungen vorgenommen. In den Opere di Galilei, Ed. Alberi VII, p. 69 ist Venturis Text genau reproducirt. Im obigen Abdruck ist in einigen Fällen die abweichende Lesart des Comm. Ep. beibehalten.

e giornalmente se ne fanno copie manuscritte, non si trovando più nissuno di quelli, che già feci stampare io, si come non si trova più nissuna altera dell' opere mie stampate; e se il S. Elzeviro le stamperà tutte in un sol volume, come mi pare che habbia intenzione, spero che il suo utile non sarebbe minore del mio onore. Egli porterà seco per stamparlo un altro mio dialogo contenente due nuove scienze intorno al moto, e intorno alle resistenze de i solidi all' essere spezzati, ed insieme alcune altre cose Geometriche le quale composizioni sone la ricolta più stimata da me degli studii di tutta la mia vita. Quando io sia uscita di questa impresa, voglio (se mi avanzerà vita) andar mettendo per ordine una mano di problemi naturali e matematici, che spero saranno assai curiosi per la novità delle contemplazioni. Io, S. Mattia, vorrei poter ristringere in breve compendio il molto, che harei in animo di dire a V. S. M. I. per rappresentargli, quanto io son conoscitore degli obblighi infiniti, che gli tengo[1] *e quali e quanti siano le grazie, che io gli ne rendo, e quanta sia la prontezza in me di servirla in tutto quello, dove le mie deboli forze arrivassero: la supplico a farne prova con l'onorarmi di suoi comandamenti da me con ansietà desiderati, e qui con affetto cordialissimo la riverisco.*

Dalla villa d'Arcetri li 15. di Luglio 1636.

D. V. S. M. J.
Parat.mo ed Oblig.mo Ser.re,
Galilaeo Galilaei.

(Berneggers Notiz.) Redd. 23. Novemb. 1636.

90.

Aelio Diodato
Lutetiam.

(fol. 196 v⁰.)

[Mit einem Brief an Nic. Fabr. Peiresc und für diesen bestimmten Schriften, nach deren Aufzählung B. fortfährt:]

Addas etiam exemplar Flori Freinshemiani aere meo, quod de Apologetici Galilaei pretio detrahi poterit, redemptum in officina Liberti. — — Ad Galilaeum, ad Gassendum litteras meas una cum parentatione Schiccardica, quam in singulas horas expecto, vel in fine nundinarum praesentium, vel certe primo quovis tempore submittam. —

14. Januar. 1637.

Exemplaria apologetici mundiore charta latitant alicubi in meo museo: a quo cum ego nunc exulem, nec meis unde eruant, significare possim, feras moram non longam, uti spero, usque dum convalescam.

---

[1] Das hier folgende fehlt bei Venturi und Alberi.

91.

Galilaeo Galilaei

Florentiam.

(fol. 197 v°.) [1]

Cunctationis meae, quanquam non tam a negligentia quam a reuerentia profectae, dum scilicet inclyti nominis tui majestate perculsus ac tenuitatis meae conscius, audaciam ad tantum virum scribendi sumere formido, grauis profecto poena nunc mihi pendenda est, respondendi necessitate in illum temporis articulum usque dilata, quo minime omnium sum ad scribendum idoneus. Jam inde usque a superioris anni Calendis Octobribus acerrimis primo doloribus arthritidis, deinde cum hi desiissent, perpetua crurum debilitate aliisque symptomatibus animi corporisque prostratae vires Musarum omni commercio excluserunt, cum quibus necdum in gratiam ex integro redire licuit. Allatae sunt interim a longo pudendi mei silentii interuallo alterae tuae literae, illae quidem ex naufragio nonnihil madore corruptae nec lectu satis expeditae, ceterum incredibilem spirantes humanitatem, qua virtute, ut inclyta natio vestra in aliis plerisque, sic tu in ipsa natione tua plurimum excellis: et quod caput est, onustae munere crystallorum telescopii longe[2]) acceptissimo; quo nisi pertinacia silendi[3]) tandem expugnetur, leui forte crimini rustici pudoris grauissimum ingrati animi scelus adiecisse videbor. Gratias itaque, quas muneris et per se magnum pretium, et ex dantis animo benevolo majus adhuc redditum postulat, ago longe maximas, amplioribus acturus verbis, atque etiam de usu nobilissimi instrumenti, si permittis, aliqua quaesiturus, utprimum Dei et medicorum adjutus ope valuero rectius. Interim mitto et Schiccardi τοῦ μακαρίτου parentationem et pridem a me confectum indicem eorum locorum Systematis, in quibus conuertendis haesitavi vel etiam erravi. Velim, nisi graue est, de singulis explices sententiam tuam, ut saltem secunda editio, nam melioribus temporibus prodituram sperare fas est, prodeat emendatior et Galilaeo dignior. Deus Tibi, diuine senex, longam tranquillamque vitam largiatur, ut superstes sis inimicis tuis, superstes calamitatibns publicis, quae miserabilem in modum tot per annos orbem nostrum concutiunt lancinantque. V. 20./30. Januar. 1637.

---

[1]) Abgedruckt in C. Ep. 2, p. 120, aus diesem ungenau bei Venturi II, 245 und Alberi X, 178. Der Brief ist, wie aus 92 zu entnehmen, Diodati zur Besorgung übersandt; ob er in Galileis Hände gelangt, ist nicht bekannt. Er findet sich ebensowenig wie 16 in den Florentiner Sammlungen.

[2]) Der Abdruck des Comm. Ep. hat hier „tui", was zweifellos in den etwas undeutlichen Buchstaben des Originals nicht zu finden ist.

[3]) Der Abdruck des Comm. Ep. hat „silentii".

92.

Deodato

Lutetiam.

(fol. 198 r⁰.)

[Mit mehreren Exemplaren der parentatio Schiccardica, die D. vertheilen soll.]

— Adieci ego unum pro magno Galilaeo et alterum tui arbitrio. Litteras etiam ad Galilaeum hic habes, quas apertas reliqui, ut indicem erratorum ac dubiorum videas, quae velim etiam abs te solvi aut corrigi, quo melior olim editio procuretur. Obsigna quocunque signo. Non dissimulo suspicionem meam, telescopii vitra non esse illa a Galilaeo missa, sed ab alio supposita, retentis melioribus. Suspicandi rationes explicabo alio tempore. — —

20./30. Januar. 1637.

93.

(fol. 203 r⁰.)

D. 9. Febr. 1637 an Herrn Franciscum Passavant gen Basel geschrieben. Muneri misi 1. Systema Galilaei Copernicanum.

94.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 207 v⁰.)

— — — Apologetici exemplaria 12 hic habes. Boni consule munusculum. Mundioris chartae nulla mihi suppetunt amplius. In illam sarcinam, quam nondum allatum vobis ex litteris tuis 24. Febr. scriptis cognosco et doleo, quatuor mundiora et qualia requiris, promte indidi. Quadraginta[1]) libras Pelei bibliopolae nomine dandas a nepote, ut scribis, solas pro omnibus meis impensis typographicis accipiam. Cum enim per infelicitatem temporum omnia commercia iaceant, exemplaria nullibi distrahere conceditur. Quicquid eorum inter homines doctos sparsum est, mei muneris fuit. Sed aequo animo patior hoc damnum, quo me tamen Elzevirii levare possent et forte deberent. V.

12. Martii 1637.

---

[1]) Von hier bis zum Ende des Briefs bei Reifferscheid S. 938.

95.

Den 16. Martii 1637 Herrn Joachimo a Wickfort nach Amsterdam überschickt ein fasciculum in quo Galilaei systema: eiusdem apologeticus etc.

96.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(Fol. 211 r⁰.)[1]

Amplissime nobilissimeque Domine. Nudius tertius aut quartus cognatus tuus, cuius ego diligentiam, modestiam, prudentiam magis magisque mihi probatam valde commendo, cum Turonenses illos 40, de quibus nuper scripseras, in boni commatis moneta, scilicet unciatis nummis, quos nos imperiales Taleros appellamus, mihi repraesentavit, tum etiam litteras tuas reddidit 1. Martii scriptas. Pergratum est, meas ad summos viros Galileum atque Gassendum recte curatas, quorum benevolentiam quovis auro contra caram, ut primus mihi nihil tale merito conciliasti, sic etiam ut porro eandem foveas atque conserves, obnixe rogo. Nuper[2] ad me scripserunt Elzevirii, se instantem mercatum Francofurtanum frequentaturos. Ita fiet, ut Systema Copernicanum, quod iam integrum annum Francofurti, nescio quo abditum angulo latitavit, una cum Apologetico tandem aliquando lucem aspiciat. Crystalla Telescopii supposititia esse suspicandi hae mihi caussae: 1) quia in maioris margine gluten adhuc haeret, ut appareat, id iam vetus esse et alicui tubo iam ante fuisse inditum. 2) cum pertinacissimi morbi vis hactenus me semper abstinuerit cubiculo, in eo non nisi lunam interdum inspicere datum fuit: sed in ea tantas inaequalitates, quantas noster Galilaeus describit, observare minime potui etc. Cum per Dei gratiam valebo, rectius et haec et cetera phaenomena diligentius explorabo. — —

23. Mart. Juliani 1637.

97.

D. Cornelio de Brederode

Basileam.

(fol. 225 r⁰.)

Significavit mihi filius meus, expetere Te Galilaei Systema Copernicanum, quod tribus abhinc annis ex Italica lingua latinum feci, facturus felicius, si tum Te praesente frui licuisset, qui scientissimus illius linguae me subinde haesitantem et impingentem erudire potuisses. Nunc multa haerent

---

[1]) Handschrift eines Schreibers.

[2]) Dieser und der folgende Satz ist bei Reifferscheid S. 938 abgedruckt.

sphalmata, quae etsi forsan in universum nihil obsunt, partes tamen operis deturpant. Qua de caussa, simul etiam quia παραδοξότατος liber apud eos, qui vulgarium opinionum tenacia esse mancipia, quam fortiter philosophari malunt, h. e. apud plerosque risum aut contemptum, si non etiam odium conciliaturus mihi videtur, eum sane quam illubenter amicis offero, omniumque adeo conspectui subduci malim, iratus ipse mihi de illo labore incaute suscepto. [1]) Verum necubi non obsecutus Tibi videar, a D. Miegii fratre duo accipies exemplaria, quorum alterum Tibi serves, alterum dones cuicunque lubuerit. Quid si D. Tossano? Certe is meretur pro navata nobis opera in exigendo Mülhusino debito [2]) munusculum; sed cautio tamen adhibenda, ne quid cui donemus offensurum. Itaque rem omnem iudicii et arbitrii tui facio. — —

8. Jul. 1637.

98.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 273 v⁰.)

S. P. D. Amplissime nobilissimeque Domine. Valde mihi iucundum fuit, a tam longo intervallo videre manum illam tuam, et regustare suavitatem litterarum tuarum, quae in his pertinacissimi morbi reliquiis haud exiguo mihi solatio fuere. Quamvis autem acerbum sane fuit, de Magni nostri Galilaei Lynceo quondam visu, nunc perpetuis tenebris fatorum quadam invidia damnato cognoscere: vicissim tamen erexisti significatione invicti eius animi, et vere philosophicae, omninoque tali viro dignae in hac calamitate ferenda constantiae, quam recordatione tot meritorum in publicum, indeque partae sempiternae gloriae non mediocriter augescere crediderim. [3]) Si, quod opinor, ad ipsum quandoque scribere pergis, ex me salutem officiosissime adscribas, eique fidem facias, observantiam et cultum summis virtutibus ac meritis ipsius debitum adhuc mihi constare, et quoad vixero, constiturum. Parum pudenter sed et fortasse frustra fecero, si funiculum alium, telescopii longitudini parem, loco eius, qui artificis incuria mihi periit, non tam ab ipso, quam familiaribus eius per te coner impetrare. Committo rem omnem arbitrio prudentiaeque tuae. — —

14. Jul. 1638.

---

[1]) Bis hierher abgedruckt bei Reifferscheid S. 938.

[2]) Bemühungen um die Eintreibung von Schulden bilden einen immer wiederkehrenden Gegenstand der Briefe Berneggers. Die hier erwähnte „Mülhausener Schuld" wird in zwei Briefen an Brederode auf Fol. 216—17 und 223 v⁰ besprochen.

[3]) Dieser Satz ist bei Reifferscheid S. 938—39 abgedruckt.

99.

D. Casparo Hofman.
Alttorfium.

(fol. 278 r⁰.) [1])

— — De Galilaeo non valde me perculisti, qui sciam, ipsum simulate, non serio dixisse quae dixit.[2]) Anni sunt 20 et quod excurrit, cum amicorum rogatu ex italico converti tractatum ipsius de instrumento proportionum. Ea versio cum non displicuisset, internuncio Deodato J. C. Parisiensi, rogavit me, ut item Systema suum Copernicanum vertendum susciperem, ex alto tamen dissimularem, me hoc precibus suis dedisse. Feci, et in id comparata ad lectorem praefatio est, ut editionis crimen ab autore depulsum in alios conferatur. Nam quae de Engelke et ceteris scripsi, fictitia pleraque sunt. Engelke librum ne per somnium quidem vidit. Habeo binas ab autore litteras, unas latine, alteras Etrusco idiomate scriptas, elegantissimas utrasque et humanissimas, in quibus magnas pro navata opera gratias agit. Et ne ante carcerem scriptas existimes, istum squallorem et persecutionem illam (quae potissimum a Scheinero[3]) Jesuita quodam auctore et instinctore proficiscitur) patienter a se ferri ostendit. Velim ad manum sit epistola, (nec enim jam vacat inquirere) describerem verba, mascula profecto et vere philosophica. Videreris tibi Socratem quendam in carcere concionantem[4]) audire. Quin etiam Telescopio, gratissimo non minus ac pretioso munere, transmisso suam in me benevolentiam testatam reddidit.

Deodatus, quem dixi, scripsit ad me nuper ista: Galilaeus noster, nuper Lynceus, visu nunc orbatus et penitus caecus, perpetuisque tenebris immersus vitam ducit, satis ceteroquin pro aetate obfirmata valetudine, animo invicto corpori vires ministrante.[5])

21. Jul. 1638.

[1]) Von der Hand eines Schreibers, mit Correcturen Berneggers, von dessen Hand auch die letzten Zeilen hinzugefügt sind. Nur Theile des Briefs mit Einschluss des Obigen sind abgedruckt in G. Richteri epistolae selectiores, Norimbergae 1662, S. 827 und aus diesem bei Reifferscheid S. 573; obiger Auszug gleichfalls nach Richter bei Venturi a. a. O. 245 und bei Alberi X, 179.

[2]) Die Worte „ipsum" bis „dixit" sind bei Richter gesperrt gedruckt.

[3]) Bei Richter und Reifferscheid unrichtig „Schreinero". Der „Jesuita quidam" ist der namhafte deutsche Forscher Christoph Scheiner. Der von Bernegger so bestimmt ausgesprochene, also jedenfalls von Galileis nächsten Freunden getheilte Verdacht, dass Scheiner in erster Linie die Verfolgung Galileis zur Last zu legen sei, findet in den Acten des Galileischen Processes, soweit diesselben erhalten sind, keine Bestätigung. Dass dadurch der Verdacht nicht beseitigt wird, habe ich schon 1877 darzulegen versucht. (Vergl. meine Schrift „Ist Galilei gefoltert worden?" S. 100 u. f., ergänzt in Göttinger Gel. Anz. 1878 S. 661—662.) Auch heute noch sind die Acten in dieser vielerörterten Streitfrage keineswegs als geschlossen anzusehen.

[4]) Die Worte „videreris" bis „concionantem" sind bei Richter gesperrt gedruckt.

[5]) Der Satz „Galilaeus" bis „ministrante" ist bei Richter gesperrt gedruckt.

100.

Aelio Diodato

Lutetiam.

(fol. 285 v⁰.)

Ut insigniter abutar humanitate tua, illa ipsa profecto facit insignis tua humanitas, quae in me (nescio an ullo meo merito) tam prona semper et effusa, ut non fiduciam animo, sed quandam audaciam iniecerit cum impudentia coniunctum. Debui sane, si quid honestum sit potius quam quid expediat, spectare voluissem, egregium operis Galilaici tanto autore dignissimi munus tuum [1]) alio munere redhostire et erant in promptu quae remitterem, haud ingrata forse futura. Sed cum adiunctum hisce librum ad Epstenium recte curari mea plurimum interesset, nec maiori tamen sarcina cognatus tuus — — onerandus esse videretur, eam solam ipsi commisi ferendam. — —

16. Jan. 1639.

101.

D. Casp. Hofmanno

Altorffium.

(fol. 288 r⁰.) [2])

— — Epistolae Galilaei non deposui memoriam, et quidem haberes apographum, si ea in promptu mihi esset: abscondita latet in indigesto illo cumulo litterarum, qui in hoc biennali morbo, ut omnia alia mea, redditus multo confusior. Nunc constitui disponere et in tomos distributas concinnare: nec immemor ero, ut par est, officii promissique. Si mortuus est, ut scribis, Galilaeus, nuper admodum id factum oportuit. Nam proximo mercatu nostro, id est, sub exordium huius anni, per Deodatum Parisiensem Advocatum et salutem mihi nunciavit, et librum suum, Leydae ab Elzeviriis excusum, dono misit, quem aliis suis operibus omnibus anteponit. Ejus libri praecipua capita, si cognoscere placet, ista sunt: [3])

1) Scientia nuova prima, intorno alla resistenza de i corpi solidi all' essere spezzati.

2) Qual potesse esser la causa di tal coërenza. [4])

---

[1]) Die 1638 erschienenen „Discorsi e dimostrazioni mathematiche intorno a due nuove scienze.“ Vergl. 101.

[2]) Der Brief ist von Richter a. a. O. S. 827 unvollständig und ziemlich incorrect abgedruckt, obiger Auszug theilweise bei Venturi p. 246 und bei Alberi X, 180; sowie bei Reifferscheid S. 939.

[3]) Die hier folgende Inhaltsangabe ist bei Richter gesperrt gedruckt.

[4]) Die Angaben unter 1 und 2 bezeichnen sehr unvollständig den ungemein reichen Inhalt der beiden ersten Dialoge.

3) Scientia nuova altra de i movimenti locali, cioè, dell'equabile: del naturalmente accelerato.

4) Del violento, overo de i proietti.

5) Appendice di alcune proposizioni e dimostrazioni attenenti al centro di gravità de i solidi.

Sane credo imposuisse tibi, quisquis est ille, qui de morte atque etiam de carcere retulit. Numquam audivi de carcere, stricto illo quidem. Nam ἄδεσμον illam φυλακήν, qua praedioli cuiusdam sui finibus Cardinalium Collegii mandato circumscriptus est, proprie carcerem non dixeris. Id autem est Arcetri prope Florentiam, quo loco praefationem sane quam elegantem in librum quem dixi uno ab hinc anno confecit. A quo tempore cum oculorum defluxionibus laborare coepisset, eas[1]) purgando depulsuri medici virum penitus excaecarunt, ut idem Deodatus ipsi familiarissimus ad me scripsit.

Perculisti me tristi nuncio de obitu moratissimae filiae. Novi expertus ipse, quam altum pectori vulnus istius modi casus imprimere solent. Verum praeter illa S. S. solatia, quae pietas Tibi tua suggerit, me quidem nil magis erexit, quam praesentium contemplatio temporum, adeo deploratorum, ut nostra nostrorumque mors in lucro potius numeranda videatur. Valde placuit elogium optimae virginis, hoc etiam nomine profecto beatae, quod tam disertum virtutum suarum praeconem invenerit.

Quod superest, rogari Te quaeso patere, ne deinceps litteras tuas vestrati tabellario ferendas committere velis. Ab Argentoratensibus qui isthic sunt, id favoris meruisse mihi videor, ut eas litteris suis libenter inclusuri sint, neque graves futuras (ut solent esse succinctae tuae) neque κόμιστρον aucturas. Huius admonitiunculae me suppuderet, si paupertatis puderet, cui ita pridem assuevi, ut non nisi hactenus oneri sit, quod ob eam multarum amicitiarum exterarum praecipue, utpote commercio epistolico constantium, iacturam omisso illo officio facere sum coactus, ex quo sumptibus illis in publicos cursores atque tabellarios impendendis, qui quotannis non aspernandum salarii per se tenuissimi partem exhauserunt, imparem esse me deprehendi. — —

Scrib. Argent. 10. Martii 1639.

---

[1]) Richter druckt „eam", Venturi und Alberi: eum.

E.

Holsteinische Hängegefässfunde

der

Sammlung vorgeschichtlicher Altertümer

zu Hamburg.

Mit 6 Abbildungen im Text und 4 Tafeln.

Von

Dr. *Karl Hagen.*

Der Kronshagener Bronzefund.

Zu Anfang des Jahres 1894 ist es durch das bereitwillige Entgegenkommen E. H. Behörde gelungen, die Sammlung vorgeschichtlicher Altertümer um eine Erwerbung ersten Ranges zu bereichern. Es ist ein großer Gesamtfund, wie er in dieser Art als einzig für Schleswig-Holstein zu bezeichnen ist, und der nach verschiedenen Richtungen hin geeignet ist, das Interesse weitgehender Kreise zu erregen.

Fundgeschichte.

Der Fundort der Gegenstände liegt in der Nähe des Dorfes Kronshagen bei Suchsdorf, dreiviertel Meilen nordwestlich von Kiel. Der Fundbericht besagt, daß die Objekte beim Steineausgraben in einem großen irdenen Gefäße, das $^3/_4$ m tief auf einem erratischen Block stand, zusammen gefunden worden sind. Leider ist das Gefäß von den Arbeitern zerschlagen worden, und die Scherben ruhen zur Zeit unter einem Berge von aufgeschütteter Erde und Steinen. Da der Fund, wie erwähnt, nicht von Sachverständigen gemacht ist, so sind auch die Fundstücke nicht alle intakt eingeliefert, was sie, abgesehen von den Spuren früheren Gebrauchs, bei der Auffindung zweifellos gewesen sind. Die Reparaturen rühren von dem Herrn Dr. *M. Kirmis* in Neumünster her, durch dessen gütige Vermittlung die Sammlung in den Besitz des Fundes gelangt ist.

Die Fundstücke.

1. Kesselförmiges, kleines Hängegefäß, das sich durch Dünnwandigkeit auszeichnet. Trotzdem es gegossen ist, macht es den Eindruck getriebener Arbeit, da die Umrisse der Ornamente sehr tief mit Punzen eingetrieben sind. Letztere sind sogenannte Drachenverzierungen, in 2 Zonen herumlaufend. Die Schlußfläche ziert ein hakenkreuzförmiges Ornament mit runden, spiraligen Armen. Ursprünglich waren 2 Henkel vorhanden, doch ist nur der eine erhalten. Derselbe ragt nur wenig über

die Gefäßwandung hervor und ist angeschweißt. Im Innern befinden sich, unregelmäßig verteilt, mehrere unverkennbare dreieckige Bronzestützen, die auf Gußarbeit hinweisen. Quer über die eine Hälfte der Außenseite zieht sich ein etwa 3 cm breiter Streifen dichter Malachitpatina hin. Das Gefäß zeigt im Übrigen fleckige, körnige Patina, im Innern Herde von Kupferlasur.

Maße: Oberer Durchmesser 13 cm; größter Durchmesser 16½ cm; ganze Höhe 6½ cm; Höhe des Randes 1½ cm. Taf. I, No. 1.

2. Hängegefäß, größer und dickwandiger als 1, vollkommen unversehrt, mit gleichmäßiger Patina bedeckt. In der Mitte des Gefäßbauches eine etwas hervortretende, unverzierte Schlußfläche. Um diese herum zwei durch drei leistenförmige Säume getrennte Zonen, die mit gravierten Ornamenten bedeckt sind; die kleinere mit wellenförmigen Spiralen, die größere mit dem von *Lisch* so genannten „zusammenhängenden Drachenornament". Vier neben einander verlaufende Liniensysteme, die von eingepunzten Punktreihen umgeben werden, setzen die Ornamente zusammen. Diese Punkte machen sich auch im Innern bemerkbar, ebenso Reste des Thonkerns. Die beiden Henkel stehen über dem Rande und sind mitgegossen.

Maße: Oberer Durchmesser 17 cm; größter Durchmesser 21 cm; ganze Höhe (mit Henkeln) 8 cm; Höhe des Randes 2 cm. Taf. II, No. 1.

3. Hängegefäß, etwas größer als 2, stark verletzt (frische Brüche). Die Verzierungen dieses Gefäßes sind die saubersten und regelmäßigsten, teils gepunzt und nachgraviert (Linien), teils gepunzt (Punkte). Die durch breite Leisten abgetrennte Schlußfläche zeigt eine aus 5 fortlaufenden Spiralwindungen bestehende Rosette, welche 7 concentrische Kreise umschließt. Die um die Rosette verlaufende Zone ist ein Wellenband mit Spiralen als Endstück; die äußerste Zone zeigt ein doppelpilzförmiges Ornament. Der Habitus der Ornamente ist derselbe wie bei 2. Nur stellenweise fleckige, leichte Patina. Von den beiden Henkeln ist nur der eine erhalten, der über den Rand des Gefäßes hervorragt. Um den Rand verlaufen 2 geriefelte Bänder. Im Innern stärkere Patina, Reste des Thonkerns unter dem scharfen Bauchrand und, das Wichtigste, die unverkennbare Scheuerstelle der unter 4 beschriebenen Handhabe. Taf. III, No. 1.

Maße: Oberer Durchmesser 18 cm; großer Durchmesser 22½ cm; ganze Höhe (mit Henkel 8, ohne 7½ cm); Höhe des Randes 2¼ cm.

4. Glockenförmige Handhabe zu dem vorigen Gefäß, vollkommen intakt erhalten. Die Außenseite ist mit 2 Zonen von Ornamenten bedeckt, von denen die größere mit dem Wellenband des vorigen Gefäßes übereinstimmt. Auch die Patina deutet auf die Zusammengehörigkeit mit 3. Der cylinderförmige, hohle Griff ist mit starker, concentrischer Riefelung

versehen und endet mit einer überstehenden, kreisförmigen Endplatte, in deren Mitte ein Buckel hervorragt. Im Innern ist ein rohgegossener Dreistuhl angebracht, auf dem sich eine senkrechte Stange mit einer viereckigen (abgerundete Ecken) Endplatte erhebt. Die Endplatte ragt nicht über den Rand des Gefäßes hervor. Taf. I, No. 2.

Maße: Höhe $10^1/_2$ cm; Durchmesser der Öffnung $12^1/_2$ cm; Höhe des Stiels $4^1/_2$ cm; Durchmesser der inneren Endplatte 2 cm; der äußeren 3 cm.

5. Diadem, bestehend aus einem etwa 4 cm breiten, dünnen Bronzeblechstreifen. Die Ende greifen etwa 1 cm lose übereinander und werden durch einen kleinen Bronzedraht mit einander verbunden (ursprünglich waren zwei Drähte da, wie die vorhandenen Löcher beweisen). Der Durchmesser beträgt etwa 17 cm, entspricht also der durchschnittlichen Kopfgröße. Das leider sehr schlecht erhaltene, weil stark oxydierte, Diadem zeigt folgende aus eingepunzten Punkten bestehende Verzierungen: nahe den beiden Rändern 2 Reihen; das Band ist ferner durch senkrechte Doppelreihen in eine Anzahl rechteckiger Felder (soweit sich erkennen läßt etwa 9) abgetheilt, die durch Schlangenwindungen (?) belebt sind; die beiden Endfelder zeigen liegende Kreuze und zwischen deren Armen Halbkreise. Alle Ornamente sind durch 2 Punktreihen hergestellt. (s. S. 10)

6. Großer, gedrehter Halsring. Die Enden sind in flach-dreieckige Platten ausgeschlagen, die mit übereinanderfassenden Haken enden (der eine fehlt, frischer Bruch). Taf. II, No. 2.

Maße: Umfang 65 cm; Durchmesser 19 cm; Länge der Endplatte 10 cm; Breite 1,2 cm.

7. Reste eines zweiten großen, gedrehten Halsringes oder Kopfringes, von dem sich nur ein Teil des Bügels und die beiden Endplatten erhalten haben. Letztere sind größer als bei 6 (etwa 12 cm lang und 3 cm breit) und enden mit großen Spiralen. Nur eine derselben ist erhalten, die andere fehlt und zeigt statt dessen eine interessante alte Reparatur. Das Endstück ist flach geschlagen und mit einem gleichfalls flach geschlagenen Bronzestreifen verflochten. Taf. II, No. 3.

8. Armring (?) aus Doppelwindungen dünnen Bronzedrahtes bestehend, nicht vollständig. Ein Bruchstück desselben Armringes zeigt dieselbe Reparatur wie die Endspirale des Halsringes 7. Durchmesser 10 cm.

9. Armspirale, aus 8 Windungen eines im Querschnitt flach-dreieckigen Bronzebandes bestehend. Das eine Ende ist zu einem Haken umgebogen, das andere Ende ist nicht vollständig. Taf. II, No. 4.

10—16. 7 Manschettenförmige, offene Armbänder, aus einem rechteckigen Bronzeblech gefertigt, durchschnittlich 7 cm hoch, gerippt, mit je einem dreieckigen Loch in der Mitte der beiden Enden, und 2 Ösen, in denen je ein Ring hängt. Taf. I, No. 3—6.

10. 6,8 cm hoch, 17,5 cm weit, mit 7 Rippen, durch je 2 tief eingeschlagene Rillen getrennt. Die Rippen gehen bis auf 2 cm Abstand an den Rand. Das dreieckige Loch an dem einen Rande ist ausgebrochen und dafür ein anderes in der Nähe eingeschlagen. 2 Ösen mit je einem Ring.

11. 7,2 cm hoch; 19,8 cm weit, mit 8 Rippen, von denen je 4 durch 2 tiefe Linien getrennt. In der Mitte verlaufen 4 Linien, wodurch 3 kleinere Rippen entstehen.

12. 7,2 cm hoch, 19,2 cm weit. 7 Rippen.

13. 6,6 cm hoch, 17 cm weit. 7 Rippen. Das eine Ende ist bei mehrfachen Versuchen, das dreieckige Loch anzubringen, immer mehr versehrt.

14. 6,5 cm hoch, nur zur Hälfte erhalten. 6 Rippen. Sicher alte Bruchstelle, da dieselbe patinirt ist.

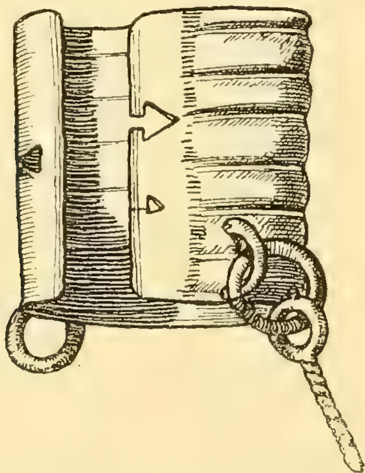


Fig. 1. Armband von Kronshagen. (½ nat. Gr.)

15. 6,5 cm hoch, 17 cm weit. 7 Rippen. Das Loch der einen Seite ist nach dem Rande zu ausgebrochen und als Ersatz ein kleineres darunter nachträglich eingeschlagen. Wie bei allen vorigen 2 Ösen mit je einem Ringe. Bei diesem Exemplare jedoch hängt in dem einen Ringe noch ein zweiter Ring, der in ein 2 cm langes spiralig gedrehtes Stück ausläuft, wie beistehende Abbildung zeigt. Das freie Ende des gedrehten Anhängsels macht hier und bei dem folgenden Stücke den Eindruck, als ob es abgebrochen wäre. Da dies Ende jedoch ebenso patiniert ist, wie der ganze Ring, so könnte es sich höchstens um einen alten Bruch handeln.

16. 6,5 cm, 7 Rippen, nur zur Hälfte erhalten. Der Bruch ist frisch, nicht patiniert. In Bezug auf die Gestalt der in der Öse befindlichen Anhängsel kann die Zeichnung auch für 16 gelten. No. 15 und 16 bilden nach Maßgabe ihrer Übereinstimmung offenbar ein Paar, während No. 10 bis 14 in den Details von einander abweichen.

17. Lanzenschuh (?). Cylindrische, glatte Röhre, nach dem geschlossenen Ende zu etwas verjüngt auslaufend. Länge 21,2 cm. Durchmesser der Öffnung 1,7 cm, des geschlossenen Endes 1,3 cm.

Um das untere Ende herum sind als Ornamente 4 eingravierte concentrische Kreise bemerkenswert. Die Spuren der Gußnähte sind deutlich erkennbar. Taf. I, No. 7.

Der Oldesloer Fund.[1]

1. Großes Hängebecken mit abgerundet-kegelförmigem Boden. Die Schlußfläche ist mit concentrischen Kreisen verziert. Dann folgt, durch vier vorspringende Reifen getrennt, eine Zone des „zusammenhängenden Drachenornamentes“, darauf wieder 4 Reifen, dann ein Wellenband und eine Zone des zusammenhängenden Drachenornaments und endlich 4 Reifen, von denen der äußerste den Gefäßrand bildet. Um den Randteil verlaufen ebenfalls 4 Reifen. Die beiden Henkel werden durch rechteckige Einschnitte in den Rand gebildet und werden nach oben durch ein angeschweißtes Stück Bronze, das sich etwas über den Rand erhebt, geschlossen. Das Gefäß zeigt an seiner ganzen Oberfläche Spuren fehlerhaften Gusses; sie erscheint blasig und rissig. Ein Stück des Randes ist durch ein nachträglich eingegossenes Stück Bronze ersetzt. Ein anderer Teil des Randes ist ausgebrochen. Im Innern sind Spuren von 9 radialen Einschnitten in den Thonkern, Reste des letzteren und 3 Bronzestützen zu erkennen; außerdem kommen die gepunzten Ornamente zum Vorschein. Die Oberfläche ist gleichmäßig patiniert.

Maße: Oberer Durchmesser 22 cm; größter Durchmesser 26 cm; Höhe 10,5 cm. Höhe des Randes 2,5 cm. Taf. IV, No. 1.

2. Hängebecken, etwas kleiner als das vorige, mit flachrundem Boden. Da die Mitte der Bodenfläche durch 2 große Beulen entstellt und außerdem abgescheuert ist, lassen sich nur die beiden äußeren, durch 2 Reifen getrennten Zonen erkennen, die beide von demselben Spiralornament eingenommen werden. Die Ornamente sind unregelmäßiger als bei den vorher beschriebenen Gefäßen. Das Gefäß zeigt Spuren starker Abnutzung. Einen radialen Riß hat man in höchst primitiver Weise dadurch zu reparieren gesucht, daß man von innen Bronze darüber goß und dann von außen glättete. Der Henkel (mit gegossen) steht über dem Rande. Der gegenüberliegende Henkel, wie überhaupt ein großer Teil des gegenüberliegenden Randes, ist ausgebrochen. Als offenbaren Ersatz für den Henkel hat man 2 Löcher aufzufassen, da sie genau dem einen Henkel gegenüber in dem Rand angebracht sind. Die Oberfläche ist frei von Patina, zeigt also die charakteristische Moorerhaltung.

Maße: Oberer Durchmesser 20 cm; größter Durchmesser 23 cm; Höhe etwa 8 cm. Höhe des Randes 2,5 cm. Taf. III, No. 2.

3. Glockenförmige Handhabe, wahrscheinlich zu 1 gehörig. Die Reifenverzierung, die Bildung der Henkel, die Ornamente stimmen mit denen von 1 überein; ebenso ist die Endfläche mit concentrischen Kreisen

[1] Über die Erwerbung s. dieses Jahrbuch Bd. VIII, XCIII.

verziert wie die Schlußfläche von 1. Desgleichen ist ein Teil des Randes wie bei 1 durch ein eingegossenes Stück Bronze geflickt. Im Innern kein Dreistuhl; Oberfläche patinafrei.

Maße: Höhe 8 cm; Durchmesser der Öffnung 10 cm; Höhe des Stiels und Durchmesser der Endscheibe je 3,5 cm. Taf. IV, No. 2.

Vergleichung der einzelnen Fundstücke mit solchen aus analogen Funden.

Hängegefäß 1 gleicht hinsichtlich seiner Ornamente dem bei Lübberstorf gefundenen Gefäße, das gleichfalls Drachenverzierungen aufweist; doch ist das Kronshagener dadurch ausgezeichnet und das dürfte es als Unikum aufstellen lassen, daß die Ornamente den Eindruck machen, als habe man es mit getriebener Arbeit zu thun. Dieser Eindruck entsteht aber nur deshalb, weil die Umrisse der Ornamente sehr tief eingeschlagen sind.

Das Hakenkreuz als Verzierung der Schlußfläche kehrt in derselben Weise bei dem Sophienhofer Gefäß wieder; nur schlagen hier die Enden der Arme nach außen, bilden also keine Spirale wie auf dem Kronshagener Gefäß [1]). Das triquetrum, d. h. ein Hakenkreuz mit 3 Armen, das ebenso wie das Hakenkreuz, die indische Svastika, symbolische Bedeutung hat, findet sich auf dem Neubrandenburger (L. A. III, 12), sowie auf dem Fjelleruper Gefäß (M. Br. II, Taf. 18).

Hängegefäß 2 stimmt mit dem bei Madsen, Br. II, 20, 2 abgebildeten fast überein, nur die beiden Zonen sind vertauscht. Auch das Wesenberger ist fast gleich; man braucht sich nur die innere Zone der Spiralwindungen so umgelegt zu denken, daß die Öffnungen der Spiralen der Schlußfläche zugekehrt sind.

Hängegefäß 3 schließt sich insofern mehr an die dänischen an, als auf den übrigen norddeutschen Gefäßen das doppelpilzförmige Ornament

---

[1]) Als Verzierung eines Doppelknopfes begegnet uns das Hakenkreuz in ganz mit dem des obigen Gefäßes übereinstimmender Weise bei Madsen, Br. I, Taf. 29, 16. Auf das mannigfache Vorkommen des Hakenkreuzes im Einzelnen kann hier natürlich nicht eingegangen werden, da darüber eine ganze Literatur besteht. Nur der Curiosität wegen sei erwähnt, daß das Ornament auf der Nase der beiden Neuseeländerschädel des Museums für Völkerkunde mit dem Kronshagener Hakenkreuz übereinstimmt.

(von *Worsaae* einfach „Wellenverzierungen“ genannt) nicht vorkommt. Dieses Ornament scheint überhaupt auf Schweden und Dänemark beschränkt zu sein.

4. Handhabe. Handhaben, auch Buckel genannt, weil man sie früher für Schildbuckel ansah, finden sich in den meisten Funden von Hängegefäßen der jüngeren Form. Wo sie fehlen, wird man wohl annehmen dürfen, daß sie verloren gegangen sind.

Die Einrichtung des Dreistuhls im Innern der Handhabe kommt häufiger vor als andere Befestigungsvorrichtungen. Sie kehrt wieder in den Funden von Wintershagen, Neu-Brandenburg, Lübberstorf bei Friedland (eine der beiden Handhaben), bei vielen dänischen und schwedischen Exemplaren.

5. Diadem. Diademe, dem Kronshagener ähnlich, treffen wir in dem Rogaer und dem Lübberstorfer Funde an. Das Rogaer Exemplar kommt dem Kronshagener am nächsten. Sowohl in der Breite des in beiden Fällen sehr dünnen Bronzebleches als in den Durchmessern stimmen sie überein; ebenso auch darin, daß sich die Ornamente aus 2 neben einander herlaufenden Reihen von Punkten, die von innen nach außen getrieben sind, zusammensetzen. Die Ornamente selber weichen allerdings etwas von einander ab. Doch kehren auch auf dem Kronshagener Diadem schlangenähnliche Linien wieder. Die Art des Verschlusses stimmt insofern bei beiden überein, als die Enden beider durch einen Draht zusammengehalten werden. Bei dem Rogaer Exemplar sind beide Enden umgerollt, und in den Umrollungen waren sie durch einen eisernen [1]) Draht zusammengehalten. Bei dem Kronshagener Exemplare greifen beide Enden etwas über einander und waren durch 2 Bronzedrähte verbunden, von denen aber nur der eine noch erhalten ist. Das Lübberstorfer Diadem ist dagegen ein unbiegsamer, geschlossener Reifen, der nach beiden Seiten hinausgebogen ist. Der Durchmesser ist nach *Lisch* gleich dem des Rogaer. Alle passen grade auf einen normalen Kopf.

Die ganze Art der Ornamentation des Kronshagener Diadems stimmt mit derjenigen der Hallstätter Gürtelbleche auffallend überein. Die beiden gegenüberliegenden Schleifen des vorletzten Feldes begegnen uns in ganz ähnlicher Weise auf dem Gürtelblech von Hallstatt, das auf Taf. X unter No. 4 bei *Sacken* abgebildet ist. Dagegen kommen Diademe wie das Kronshagener in Hallstatt nicht vor.

---

[1]) Ob es wirklich ein eiserner Draht gewesen ist, muß wohl dahingestellt bleiben, da derselbe abhanden gekommen ist, und *Lisch* ihn nicht mehr gesehen hat. Es wäre das sonst das einzige Mal, daß wirklich Eisen in Hängegefäßfunden erscheint. Dagegen kommen typische Begleitstücke der Hängegefäße mit Eisensachen zusammen vor.

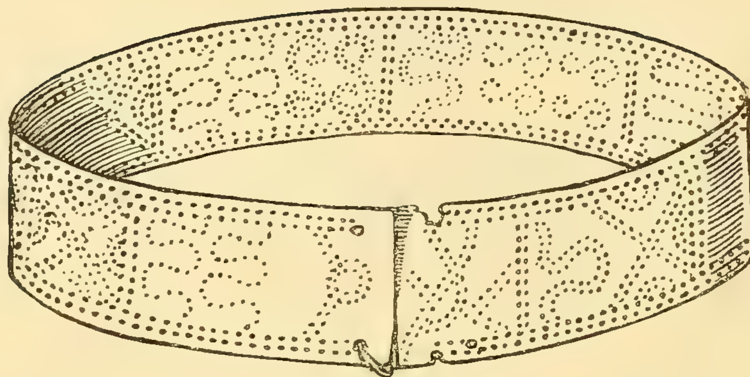


Fig. 2. Diadem von Kronshagen.



Fig. 3.

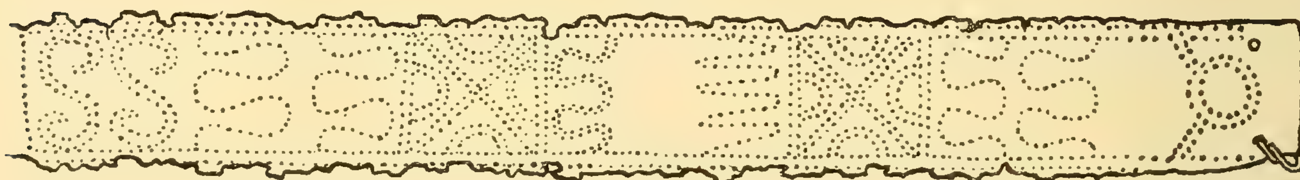


Fig. 4.

Fig. 3. u. 4. Dasselbe aufgerollt, um die Einzelheiten zu zeigen.

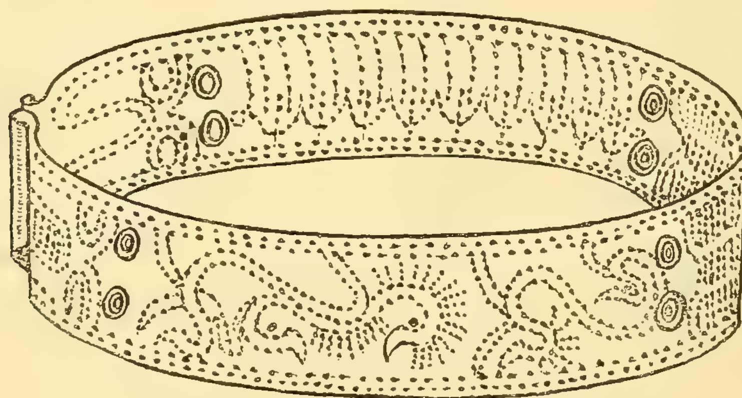


Fig. 5. Diadem von Roga.

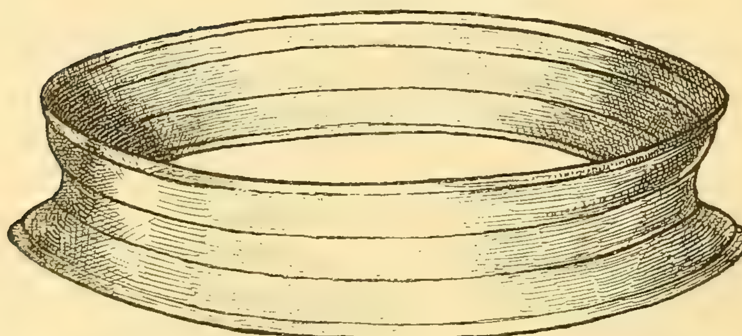


Fig. 6. Diadem von Lübberstorf.

Fig. 5 u. 6 nach Lisch in Mekl. Jahrb. Bd. 14, p. 330.

6. und 7. Gedrehte Hals- oder Kopfringe mit überfassenden Endhaken kommen in den meisten ähnlichen Funden vor, so in dem von Lübberstorf bei Friedland, Roga, Ruthen, Lübz, Mönkhof, Morgenitz und mehreren dänischen Funden.

Mit No. 7 stimmen in der Form überein die bei *Madsen* abgebildeten Ringe von Fjellerup und Lund for Lund, die in beiden Fällen Begleiter von Hängegefäßen sind. Das Kronshagener Exemplar unterscheidet sich nur insofern, als seine beiden Endplatten keine Ornamente aufweisen. Für die oben erwähnte Art der Reparatur ist mir kein ähnlicher Fall bekannt.

Ein bei *Mestorf, Atlas* unter 277 abgebildeter, analoger Ring ist dadurch von Bedeutung, daß unter vielen anderen Bronzen, mit denen er zusammen in einem 2 Fuß langen Thongefäß bei Wennbüttel in Dithmarschen gefunden wurde, auch der Griff eines Bronzemessers sich befindet, das eine eiserne Klinge gehabt hat. In Meklenburg kommt die Form häufig vor. (S. Lindenschmit, A. H. V. II, Heft 3, Taf. 1.)

„Bis jetzt ist diese Form nur im Norden Deutschlands aufgefunden worden". (Lindenschmit.)

10—16. Armbänder. Diese durch mehrere Eigentümlichkeiten (gerippte Oberfläche, dreieckige Löcher, Ösen mit Ringen) ausgezeichnete Art von Armschmuck tritt sehr häufig in den analogen Funden auf, wie die untenstehende Liste schon erkennen läßt.

Als einfachste Form dürfte das hülsenförmige, mit 16 Reifen verzierte Armband vom Glasinac in Bosnien (W. Mitt. 19 p. 144) anzusehen sein, das nach Hoernes „ein durch Guß erzeugtes Surrogat der beliebten hohen Armringe oder Stulpen aus spiralig zusammengewundenem Bronzedraht vorstellt." Ein ganz ähnliches Exemplar von Neu-Bauhof (Meklenburg) ist abgebildet bei Lindenschmit, A. H. V. II. Bd. Taf. 2.

Meist treten dann aber bei den nordischen Formen als weiterer Schmuck der Armbänder Ösen mit Ringen hinzu, in denen wiederum verschieden geformte Anhängsel angebracht sind, den Hallstätter Klapperblechen entsprechend. Anhängsel gleich den Kronshagenern kann ich nicht nachweisen. Bei dreien von den 6 Rogaern sind 3 Ringe als Anhängsel vorhanden; bei einem dänischen A. eine runde Scheibe (Ma. Br. II Taf. 40); bei einem andern dänischen A. eins in Beilform (Ma. Br. III Taf. 32); bei einem im Kieler Museum befindlichen Exemplar aus Schleswig-Holstein in Schaufelform (Mestorf, Atlas No. 307). Ob die Kronshagener Anhängsel vollständig sind, und wie sie eventuell zu ergänzen sind, ist fraglich. Möglicherweise darf man sie nach der Abbildung in Ma. Br. Taf. 40 Fig. 21 ergänzen und bekäme dann ein Gerät, das in ähnlicher Form in Funden von Hradist bei Stradonic auftritt (W. Mitt. 19 p. (9.)) und von *Hoernes* als Kopfkratzer gedeutet wird. Als Parallele dafür, daß Toilettegeräte wirklich an Schmucksachen angebracht erscheinen,

unserem Gefühl allerdings zuwider, führe ich die von *Hoernes* a. a. O. abgebildete Fibel aus Este an, welche ein Ohrlöffelchen, eine Pincette und einen Kopfkratzer trägt.

17. Lanzenschuh. Es ist mir nicht gelungen, ein Analogon hierzu aufzufinden. Sicher ist wohl, daß dieses Stück als Beschlag eines Stockes gedient hat. Da sich nun in einigen analogen Funden (Ruthen, Morgenitz) Lanzenspitzen gefunden haben, ferner in dänischen Funden andere Waffen, so ist die Annahme, dass es ein Lanzenschuh gewesen, vielleicht nicht ungerechtfertigt. Ein in der Form übereinstimmender, eiserner Schaftschuh (8, 7 cm lang), der mit der zugehörigen Lanzenspitze zusammengefunden wurde, kam in der Nekropole von Taline auf dem Glasinac in Bosnien zu Tage (Wiener Mitt. 19, p. 37).

Verbreitungsbezirk der Hängegefässe.

Die Hängegefäße beschränken sich durchaus auf den Norden. Das Verbreitungsgebiet läßt sich folgendermaßen umgrenzen: Schweden, einige wenige in Norwegen, Dänemark als Hauptfundgebiet, Jütland, Hannover, nördlicher Teil von Brandenburg, Meklenburg, Pommern. In England fehlen sie gänzlich. Als einziges Vorkommen im Süden ist nur das bei Corcelettes gefundene, in Lausanne aufbewahrte Exemplar zu verzeichnen.

Das, wie *Beltz* sich ausdrückt, gradezu klassische Land für Funde von Hängegefäßen ist das kleine Mecklenburg-Strelitz, wo im Laufe der Zeit eine ganze Reihe analoger Funde ans Tageslicht gekommen ist. Im Folgenden geben wir eine absichtlich kurz gefaßte Uebersicht über ähnliche Funde, um mit einem Blick klarzulegen, daß die Hängegefäße vom Typus der Kronshagener in Gesellschaft höchst charakteristischer und typologisch interessanter Fundstücke auftreten. Es sei hierbei auch gleich bemerkt, daß wir es wohl in allen Fällen nicht mit Gräberfunden, sondern mit Depotfunden zu thun haben.

Verzeichnis von Funden, die in ihrer Zusammensetzung dem von Kronshagen analog sind.

Es werden hier nur solche Funde aufgezählt, in denen die großen Hängegefäße der jüngeren Bronzezeit vorkommen, und soweit sie in der Literatur bekannt sind.

I. Schleswig-Holstein.

1. Fund von Oldesloe (s. o.): 2 Hängegefäße und 1 Handhabe.

2. Fund von Mönkhof bei Lübeck (Müller, Br. p. 29): Hängegefäß mit gewölbtem Deckel und einem Haarringe mit ovalen Endplatten, in einem Moorloch gefunden. Lübecker Museum.

3. Fund von Wintershagen bei Eutin (Mestorf, Atlas XXXII): 1 Hängeschale (abweichend verziert, mit concentrischen Ringen); 1 Bronzedeckel (mit Dreistuhl wie die Kr. Handhabe); 2 zerbrochene Armbänder. Kieler Museum.

II. Meklenburg-Schwerin.

1. Fund von Düssin bei Hagenow (M. J. Bd. 37 p. 204): Bronzegefäß mit 3 Reihen zusammenhängender Drachenverzierungen, umgestülpt in einer ziemlich großen Steinkiste, im Jahre 1830 etwa gefunden, „die erste, welche in Meklenburg-Schwerin gefunden ist“. Die übrigen in der Steinkiste gefundenen Sachen sind leider verloren gegangen.

2. Gießerfund von Ruthen bei Lübz (M. J. 39 p. 127), 1874 im Torfmoor gefunden: 4 Bruchstücke einer Hängeurne mit Drachenornamenten, ähnlich der von Düssin; 11 Bruchstücke von gewundenen Halsringen; 7 Bruchstücke von glatten, blechartigen Armringen (4 davon haben am Ende ein dreieckiges Loch). Außerdem Sicheln, Draht, Bruchstücke von Schwertern, Lanzenspitze, Gußknollen, Gußzapfen etc. Ungefähr 100 Stück.

3. Fund von Lübberstorf bei Neukloster (M. J. 52 p. 7), 1885 beim Chausseebau ½ m tief gefunden: 2 Hängegefäße nebst den beiden dazu gehörigen Handhaben und die Reste eines Handringes aus Bronzeblech mit dreieckigem Loche. 1—3 im Schweriner Museum.

III. Meklenburg-Strelitz.

1. Fund von Roga bei Friedland. (M. J. Bd. 7 p. 34.) Im Jahre 1840 fand man 1 m tief im Sumpf: 1 Hängegefäß mit 2 Zonen von zusammenhängenden Drachenornamenten und 1 Zone mit 5 freien Drachenfiguren; 3 Paar breite Armringe; 1 Diadem mit Drachenverzierung; 3 spiralige Fingerringe und 3 gewundene Halsringe; 1 Bernsteinspange. Schweriner Museum.

2. Fund von Wesenberg. (M. J. Bd. 7 p. 36.) 1838. 1 Hängegefäß neben Steinen, Urnenscherben und Knochen und 7 Armringe, ganz ähnlich denen von Roga. (Abb. Balt. Stud. XI No. 3.) Neu-Strelitzer Museum.

3. Fund aus der Gegend von Neu-Brandenburg. (Balt. Stud. XI. p. 23.): 3 Hängegefäße (abgeb. a. a. O. unter No. 4, 5, 6), 2 Handhaben (No. 11 und 12). Neu-Strelitzer Museum.

4. Fund von Lübberstorf bei Friedland, 1 m von Roga. (M. J. Bd. 14 p. 324, Bd. 26 p. 172) 1847, in einer Kiste von 6 Sandsteinen, 1¼ m tief im Moor gefunden: 1 Hängegefäß mit Wellen- und Drachenornament; 2 Buckel, von denen der eine völlig dem Kronshagener gleicht; 6 geschlossene Armringe aus dünnem Bronzeblech; 1 massiver Armring; 2 Spiralcylinder, völlig gleich mit Kronsh. 9; 3 Kopfringe und 2 Halsringe, gleich Kronsh. 6; 2 Kopfringe mit wechselnder Drehung; 1 Diadem. Schweriner Museum.

IV. Brandenburg.

1. Fund von Neilingen in der Altmark (Z. f. E. 1885 p. 356). 1719 wurden ausgepflügt: 1 nach unten zugespitzte Bronzeurne, in der ein größerer und darin wieder ein kleinerer Bronzekessel stand. In der Asche, mit welchem das letztere Gefäß angefüllt war, lagen 9 Flachbuckel mit Ösen (Pferdeschmuck) und an 60 kleine Halbkugeln, teils von Bronze, teils von Silber; Abbildungen der Gefäße, die mit dem Rogaer übereinstimmen, in Balt. St. 11, No. 7 und 8.

2. Fund von Charlottenburg. 1733, ein Bronzegefäß (ob Hängegefäß fraglich), das nach der Auffindung eingeschmolzen wurde.

3. Fund von Arendsee (Altmark). Z. f. E. 1881 p. 278. 1881 im Torfmoor gefunden: Hängeurne, 2 Sichelmesser, 2 Nadeln mit Knöpfen, ein Armband (übereinstimmend mit dem Rogaer), sowie mehrere verloren gegangene Stücke. Berliner Museum.

V. Pommern.

1. Fund von Sophienhof, Kr. Demmin. (Kat. B. p. 324) Gef. 1882, 4—5 m tief in einem ausgemoderten Pfuhl: 1 Hängevase, 6 Fuß davon ein goldener Schmuck; umher standen an 20 Urnen aus Thon. Stettiner Museum.

2. Fund von Morgenitz auf Usedom. (Kat. B. p. 322). Gefunden beim Ausgraben eines Teiches 2—3 m tief: 1 Hängevase, 37 gedrehte Halsringe, 9 Schmuckplatten, Lanzenspitze, Gußstück, Urnenscherben. Stettiner Museum.

Allgemeines über Hängegefässe.

Unter Hängegefäßen versteht man eine ganz charakteristische Art von Gefäßen, die folgende Eigentümlichkeiten zeigen. Es handelt sich um schalenförmige, dünnwandige Gefäße aus Bronze mit mehr oder weniger gewölbtem Boden, relativ hohem, senkrechten, gegen den Bauchteil eingezogenen Halsteil mit zwei breiten, ösenförmigen Henkeln, die senkrecht über dem Rande stehen. Die Außenseite der Gefäße ist regelmäßig ornamentirt, und zwar in äußerst sorgfältiger Weise. Die Ornamente stellen sich bei den größeren, jüngeren Gefäßen (über die älteren s. u.) als concentrisch um den Mittelpunkt gelagerte Zonen von Wellen- oder Spiralbändern dar, die meist durch reliefartig vorspringende Ringe von einander getrennt sind. Mit den großen Gefäßen werden sehr häufig glockenförmige sog. Buckel oder Handhaben gefunden, die entweder zwei Ösen besitzen, wie die Hängebecken, oder im Innern einen auf einem Dreistuhl sitzenden, gestielten Knopf oder ähnliche Vorrichtungen, die auf eine Verwendung als Befestigungsvorrichtung mit Bestimmtheit schließen lassen.

Schon von vornherein ist es unwahrscheinlich, daß derartige, technisch vollendete Gefäße wie die Kronshagener und ihnen analoge plötzlich und unvermittelt in die Erscheinung treten. Es läßt sich nun in der That verfolgen, daß sie sich aus älteren Formen Schritt für Schritt entwickelt haben, Formen, die ebenfalls auf den Norden beschränkt sind.

Als älteste Formen gelten kleine, dosenförmige, gewöhnlich mit einem Deckel versehene Gefäße mit flachem Boden, der gleichfalls ornamentirt ist. Dieselben geben sich durch minder kunstvollen Guß, sowie durch Begleitfunde älterer Formen als solche zu erkennen. Thatsächlich läßt sich nun eine ganze Entwicklungsreihe aus diesen Dosen mit plattem Boden bis zu den großen Gefäßen mit rund gewölbtem Boden aufstellen. Auch die Art der Ornamentation macht eine allmähliche Wandlung durch. Bei den älteren, kleineren Formen sind es sternförmig um den Mittelpunkt gelagerte Verzierungen, die häufig mit einer Harzmasse ausgelegt sind. Für den Uebergang von der ausgesprochenen Sternform zu den zonenförmigen Bändern scheint mir die Figur 3 der Taf. 36 in Madsen, Broncealderen sehr belehrend zu sein, namentlich wenn man sie mit den Figuren 4 und 5 der folgenden Tafel vergleicht.[1])

Sophus Müller unterscheidet in seiner „Nordischen Bronzezeit" auf Grund des Materials bis zum Jahre 1877 eine östliche und eine westliche Gruppe von Fundstücken. Als Scheidelinie ist eine Linie Rostock-Güstrow-Braunschweig von ihm construirt. Es fiel ihm auf, daß westlich von dieser Linie die älteren Formen vorkommen, aus denen sich die Gefäße vom Kronsh. Typus heraus entwickelt haben, während östlich von dieser Linie die älteren Formen erheblich zurücktreten. Nun, der Kronshagener und der Oldesloer Fund sind neben den Aufstellungen von Montelius, Virchow und Beltz weitere Beweise dafür, daß Müllers Annahme sich auf Grund des jetzigen Materials, wenigstens in Bezug auf die Hängegefäße, nicht mehr als stichhaltig erweist. Zeitlich wird man mit *Virchow* die Funde mit den hochentwickelten Formen der Hängegefäße an das Ende der Bronzezeit, also etwa in das 5. oder 4. vorchristliche Jahrhundert setzen müssen, da um diese Zeit etwa der Beginn der Eisenzeit fällt.

Gebrauchszweck der Hängegefässe.

Über den eigentlichen Gebrauchszweck der Hängegefäße herrscht noch durchaus keine Sicherheit. Jedenfalls sind es sehr kostbare Gegenstände, die wohl kaum zu profanen Zwecken benutzt wurden, und zweifelsohne

[1]) Typische Vertreter dieser Gattung sind die Hohenwestedter Gefäße im Hamburger Museum für Kunst und Gewerbe, deren Publikation für das nächste Jahrbuch in Aussicht genommen ist.

im Besitz hochstehender Persönlichkeiten gewesen sind, wofür schon die Seltenheit ihres Vorkommens spricht. Madsen bildet sie als Hängegefäße unbekannten Gebrauches ab. Montelius bezeichnet sie als Tempelgefäße und glaubt, daß sie als Lampen gedient haben. Hagenow sieht in ihnen Räuchergefäße, und für diese Erklärung spricht der Umstand, daß sehr häufig mit den Hängegefäßen zusammen die glockenförmigen, kleineren Handhaben gefunden sind. Die letzteren besitzen nun Vorrichtungen, die auf eine Verwendung als Befestigungsrichtung mit Bestimmtheit deuten lassen. Nach dem Vorgange des Königs Friedrich VII. von Dänemark geht die gewöhnliche Ansicht dahin, daß ein Lederriemen das Gefäß mit der Handhabe verbunden habe. In dieser Gestalt erinnert das ganze Gefäß allerdings sehr stark an die bei den verschiedensten Kulten gebräuchlichen Räuchergefäße. Giesebrecht wiederum glaubt, daß die Gefäße zur Regenbeschwörung gedient haben. Die Deutung der Gefäße als Schildbuckel läßt sich jedenfalls mit Sicherheit von der Hand weisen. Zunächst spricht dagegen die ausgesprochene Gefäßform derselben, sowie die teils außerordentlich dünne Wandung, die, zum Schutze für die Hand bestimmt, als durchaus ungenügend bezeichnet werden muß. Ferner sind für eine Befestigung auf dem Schilde, sei er aus Holz oder Leder gefertigt gedacht, keinerlei Vorrichtungen vorhanden. Die Verfertiger so kunstvoll gegossener und ornamentirter Prachtstücke, wie es in der That die Hängebecken sind, wären sicher so schlau gewesen, einen breiten, horizontalen Rand zur Aufnahme von Nietlöchern anstatt des in Wirklichkeit vorhandenen vertikalen Halsteiles anzubringen. Die römischen Schildbuckel sind denn auch in der angedeuteten Weise eingerichtet.

Herkunft der Bronzegefässe.

In Bezug auf die Herkunft dieser und ähnlicher Bronzegeräte von vollendeter Technik stehen sich zwei Ansichten diametral gegenüber. Während die einen behaupten, daß die Sachen im Lande selbst angefertigt sind, vertreten die anderen die Anschauung, daß dieselben durch Import in die nordischen Gegenden gekommen sind, da derartige Meisterstücke der Metalltechnik allerdings wenig mit der gewohnten Vorstellung von den nordischen Barbaren in Einklang stehen. *Virchow* äußert sich im Jahre 1885 gelegentlich eines Besuches der Neustrelitzer Sammlung über die Hängebecken folgendermaßen: „Offenbar sind alle diese Stücke Importartikel aus dem Süden, und zwar aus einer Zeit, wo im Süden das Eisen gekannt und gebraucht wurde.“ (Z. f. E. 1885 p. 357.) Hostmann betrachtet sie gar als „Beutestücke aus irgend einem südlichen Heiligthume.“ Beide Forscher lassen sich aber nicht darüber aus, wo sie sich die eventuelle Heimat des Näheren denken. Nun finden sich die Hängegefäße aber nur im Norden,

wie oben angegeben, und weder in der ungarischen Bronzezeit, noch in der Hallstatt- oder der klassischen Kultur finden wir auch nur annähernd ähnliche Typen, geschweige denn Hängegefäße selber. Etwas anderes ist es mit den Ornamenten. Virchow legt besonderes Gewicht auf die Ornamente. „Diese Schlangen mit Vogelköpfen, die Spirallinien, die Sonnen und Kreise kommen ganz in derselben Anordnung auf Schilden, Gefäßen, Rasirmessern Italiens vor.“ Wenn nun auch die Bedeutung der Ornamente keineswegs unterschätzt werden soll, so muß man doch sagen, daß man sich nicht allein auf sie verlassen darf. Manche der oben angegebenen Ornamente sind geradezu universell, wie namentlich Spiral-, Sonnen-, Kreis- und Hakenkreuzornamente. Die Importerklärung würde sich doch erst dann rechtfertigen, wenn man thatsächlich irgendwo im Süden den Fabrikationsort, also die Bezugsquelle entdeckte. Damit soll keineswegs die Thatsache unbeachtet gelassen bleiben, daß ganz unzweifelhafte Produkte der Bronzezeit aus südlichen Ländern, namentlich aus der Hallstattkultur, im Norden vorkommen. Immerhin sind es nur vereinzelte Stücke. Mit ihnen sind gewiß manche Ornamente wirklich in unsere Gegenden gelangt. Diese Motive haben sich dann aber allmählich umgestaltet, und viele Ornamente, namentlich die der jüngeren Hängegefäße, haben im Süden sogar nicht ihresgleichen, sie sind selbständige Schöpfungen des Nordens. Deshalb kann man sie unserer Meinung nach auch nicht gut als Importartikel gelten lassen.

Daß in unseren Gegenden der Bronzeguß betrieben, und zwar zu einer hohen Vollendung gebracht worden ist, unterliegt gar keinem Zweifel. Das beweisen die Gußformen, deren eine große Anzahl bekannt geworden ist. Ein bei Weitem größerer Theil wird verloren gegangen oder wegen der Unscheinbarkeit nicht beachtet sein. Das beweisen ferner die sog. Gießerfunde, d. h. Ansammlungen von Rohmaterial und zum Einschmelzen bestimmten, zerbrochenen Bronzewaffen und -Geräthen, Gußzapfen, Handwerkszeugen u. dgl.

Will man die Hängegefäße in unseren Gegenden durchaus als Importwaare ansehen, so würde als Fabrikationscentrum wohl nur Dänemark aufgeführt werden können, wo die meisten derartigen Funde gemacht sind, und wo ältere und jüngere Formen in gleicher Häufigkeit vorkommen.

Literaturverzeichnis.

1. Jahrbücher des Vereins für meklenburgische Geschichte und Altertumskunde. (Abgekürzt M. J.)
2. Zeitschrift für Ethnologie, Berlin. (Namentlich Bd. XVII [1885] mit den Ausführungen Virchows). Abgek. Z. f. E
3. Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Abgek. W. Mitt.
4. Baltische Studien, Bd. XI. Abgek. Balt. St.
5. *J. Mestorf,* Vorgeschichtliche Altertümer aus Schleswig-Holstein. Abg. Mestorf, Atlas.
6. *S. Müller,* Die nordische Bronzezeit und deren Periodentheilung, Jena 1878. Abgek. Müller, Br.; M. Br.
7. *O. Montelius,* Bronsaldern i norra och mellersta Sverige.
8. *A. P. Madsen,* Afbildninger af danske oldsager II., III. Abgek. Ma. Br.
9. *Ed. v. Sacken,* Das Grabfeld von Hallstatt. Wien, 1868.
10. L. Lindenschmit, Die Altertümer unserer heidnischen Vorzeit. Abgek. Lindenschmit, A. H. V.
11. Katalog der Ausstellung zu Berlin, 1880. Abgek. Kat. B.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.

Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XII. Jahrgang.
1894.

Inhalt:

Hamburg 1895.

Commissions-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Die

von Dr. *F. Stuhlmann* gesammelten

Süsswasser-Ostracoden Zanzibar's.

Von

Dr. *V. Vávra*,

Adjunkt am zool. Museum in Prag.

Mit 52 Abbildungen im Texte.

Das Material zu der vorliegenden Arbeit rührt aus den Sammlungen her, die Dr. *Stuhlmann* im Jahre 1888 in Zanzibar gemacht hatte.

Einige Notizen über dasselbe veröffentlichte bereits *Stuhlmann* [1]), doch erwähnte er in seinem Berichte nur der auffallenderen Formen.

Das erwähnte Material gelangte in den Besitz des Hamburger naturhistorischen Museums, dessen Director, Herr Prof. Dr. *Kraepelin*, auf mich die ehrende Aufgabe übertrug, die Bearbeitung der Ostracoden zu übernehmen, wobei er mir die von *Stuhlmann* an Ort und Stelle gemachten Zeichnungen zur Verfügung stellte.

Das vortrefflich conservirte Material zeichnet sich ganz besonders dadurch aus, dass in demselben auch Männchen vorhanden sind, und zwar selbst bei Arten aus jenen Gruppen, bei denen man annahm, dass sich dieselben nur parthenogenetisch fortpflanzten.

Dieser Umstand spricht für die Annahme, dass hier wohl die geographische Lage eine Rolle spielt, worüber ich in meiner nächsten Arbeit über die Stuhlmann'schen Ostracoden von Ost-Africa Näheres mitzutheilen beabsichtige.

Im Texte dieser Arbeit habe ich mich so viel wie möglich kurz gefasst und mehr auf die Wiedergabe der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale bei den Abbildungen Werth gelegt.

Die Zeichnungen sind mit Hilfe der Abbé'schen Camera ausgeführt.

Im Folgenden

Die Uebersicht des Systematischen Theiles:

I. Gattung Candonopsis *Vávra.*

1. Art. Candonopsis solitaria *Vávra.*

II. Gattung Cypria *Zenker.*

2. Art. Cypria ophthalmica (*Jur.*).

---

[1]) *Stuhlmann, F.* Vorläufiger Bericht über eine mit Unterstützung der Kgl. Acad. d. Wiss. unternommene Reise nach Ost-Africa zur Untersuchung der Süsswasser-Fauna. (Sitzber. d. K. Acad. d. Wiss. Berlin. 1888. XLIX. pag. 1255—1269.)

III. Gattung Cypridopsis *Brady.*
1. Untergattung. Cypretta *Vávra.*
3. Art. Cypretta tenuicauda *Vávra.*
IV. Gattung Cypridella *Vávra.*
4. Art. Cypridella lemurensis *Vávra.*
V. Gattung Cypris *O. F. Müller.*
1. Untergattung. Stenocypris *Sars.*
A. Gruppe Stenocypris s. str.
5. Art. Stenocypris acuta *Vávra.*
6. Art. Stenocypris fontinalis *Vávra.*
B. Gruppe Acocypris *Vávra.*
7. Art. Acocypris capillata *Vávra.*
2. Untergattung Centrocypris *Vávra.*
8. Art. Centrocypris horrida *Vávra.*
3. Untergattung Strandesia *Stuhlm.*
9. Art. Strandesia mercatorum *Vávra.*
4. Untergattung Cypris s. str. (*O. F. Müller,* e. p.).
10. Art. Cypris taeniata *Vávra.*

I. Gattung Candonopsis *Vávra.*

1891. Candonopsis *Vávra,* Mon. d. Ostracoden Böhm.[1]) pag. 54.

Das zweite Antennenpaar ohne Schwimmborsten. Die Mandibeln und die Maxillen mit einem sehr verlängerten Taster.

Maxillarfuss mit einer rudimentären Fächerplatte mit drei gefiederten Borsten.

Den Furcalgliedern fehlt die Borste der hinteren Kante.

Zu dieser Diagnose muss ich bemerken, dass *Claus*[2]) (l. c. pag. 39) eine Fächerplatte mit drei Fiederborsten für den Maxillarfuss bei Candona und Typhlocypris angiebt. Wie ich in meiner Monographie d. Ostr.[1]) in der Diagnose angab, von deren Richtigkeit ich mich wiederholt überzeugt habe, ist die Fächerplatte des Maxillarfusses bei diesen beiden Gattungen auf einen Chitinhöcker mit zwei ungleich langen Fiederborsten reducirt, und nur bei der Gattung Candonopsis, die in so viel Merkmalen

[1]) *Vávra, V.,* Monographie der Ostracoden Böhmens, Archiv der Naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. (VIII. Bd. No. 3.) Prag 1891.

[2]) *Claus, C.,* Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Ostracoden. Wien 1892.

von den beiden erwähnten Gattungen abweicht, dass ich sie als eine selbstständige Gattung betrachten muss, ist sie mit drei deutlichen, gleich langen Fiederborsten versehen.

Typhlocypris Vejd. muss als Untergattung zu Candona gestellt werden.

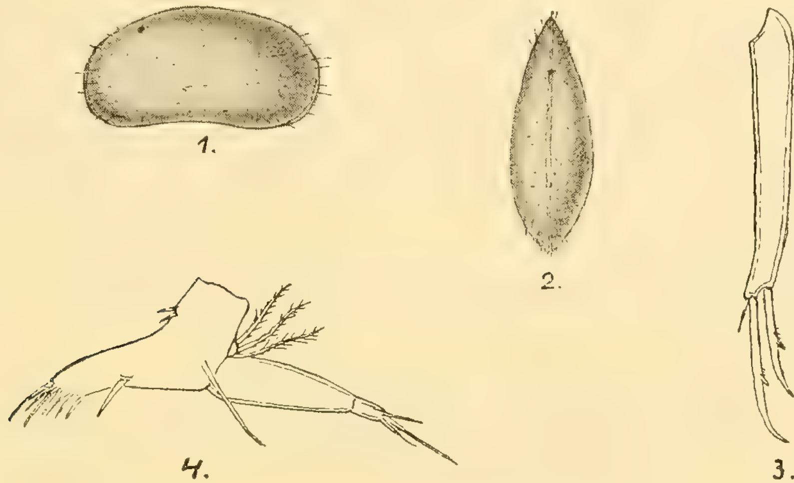


Fig. 1. Candonopsis solitaria *Vávra.*

1. Schale in der Seitenlage (R. III. 1. Vergr. 41 : 1).
2. Schalen in der Rückenansicht (Vergr. 41 : 1).
3. Weiblicher Maxillarfuss (R. V. 3. Vergr. 274 : 1).
4. Ein Furcalglied (R. V. 2. Vergr. 192 : 1).

1. Art. Candonopsis solitaria *Vávra.*

(Fig. 1. 1—4.)

Länge 0,60 mm, Höhe 0,30 mm, Breite 0,20 mm.

Weibchen. In der Seitenlage (Fig. 1. 1) sind die Schalen nierenförmig, zweimal so lang als hoch, die grösste Höhe liegt in der Mitte der Schalen, der Vorderrand ist niedriger als der Hinterrand, der Ventralrand in der Mitte seicht eingebuchtet.

In der Rückenansicht (Fig. 1. 2) sind die Schalen sehr schmal, ihre grösste Breite liegt im letzten Drittel und gleicht einem Drittel der Länge der Schalen. Nach vorne sind die Schalen stark verjüngt.

Der Taster der Mandibel ist sehr verlängert und ähnlich wie bei der einzigen, bisher bekannten Art Candonopsis Kingsleii (Brady et Rob.), charakteristisch gebaut. Dasselbe gilt auch von dem Taster der Maxillen.

Der Taster des Maxillarfusses ist beim Weibchen zweigliedrig, das zweite Glied sehr klein mit drei Borsten. Die Fächerplatte besteht aus drei gleich langen Fiederborsten (Fig. 1. 3).

Dass zweite Fusspaar endigt mit drei Borsten, von den zwei aufwärts gerichteten Borsten ist die untere um zwei Drittel kürzer als die obere.

Die Furcalglieder (Fig. 1. 4) stark, jede der zwei Klauen in der Mitte mit starkem Zahne. Die Borste der hinteren Kante fehlt gänzlich.

Fundort: Zanzibar, Sumpf m. 33. (20. XI. 1888). Zwei weibliche Exemplare.

II. Gattung Cypria *Zenker.*

2. Art. Cypria ophthalmica *(Jur.)*

Die Entdeckung, dass diese so verbreitete Art auch in Zanzibar vorkommt, ist gewiss interessant, umsomehr, als es die einzige europäische Art, die dort bisher gefunden wurde. Die Exemplare weichen in der Form der Schale, sowie der Gliedmassen nicht im geringsten von der europäischen Species ab.

Fundort: Zanzibar. Loch an der Wasserleitung nördl. der Stadt. (16. VI. 88.)

III. Gattung Cypridopsis *Brady.*

1. Untergattung Cypretta *Vávra.*

Diese Gruppe steht im Baue der Schale und der Gliedmassen nahe der Gattung Cypridopsis, von der sie durch den Bau der Furcalglieder, die einen Uebergang von denen der Cypridopsis zu dem für die übrigen Gattungen charakteristischen Typus bilden, abweicht. Diese sind nicht geisselförmig wie bei Cypridopsis, sondern als kurze Aeste entwickelt, die zwei sehr lange terminale Borsten tragen. Eierstock spiralig gewunden.

Maxillarfuss mit einer Fächerplatte mit sechs Fiederborsten. Das zweite Fusspaar endigt mit zangenförmigem Apparate.

Die Männchen unbekannt.

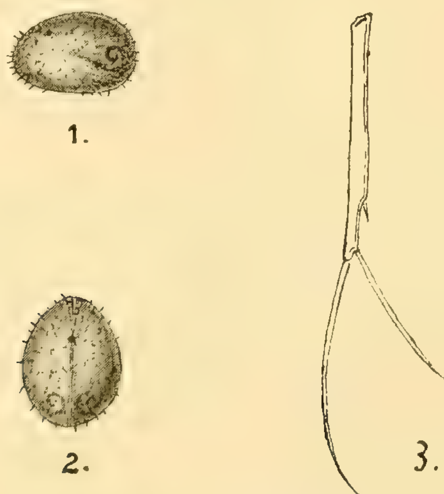


Fig. 2. Cypretta tenuicauda *Vávra.*

1. Schale in der Seitenlage (R. II. 1. Vergr. 20 : 1).
2. Schalen in der Rückenansicht (Vergr. 20 : 1).
3. Ein Furcalglied (R. V. 3. Vergr. 274 : 1).

3. Art. Cypretta tenuicauda *Vávra.*

(Fig. 2. 1—3.)

Länge: 0,60 mm, Höhe: 0,40 mm, Breite: 0,50 mm.

Die Schale in der Seitenansicht eiförmig, der Vorderrand niedriger als der Hinterrand, die grösste Höhe hinter der Mitte. Ventralrand gerade (Fig. 2. 1).

In der Rückenansicht (Fig. 2. 2) sind die Schalen sehr breit eiförmig, am breitesten im letzten Drittel, nach vorne mehr verschmälert. Die Breite derselben ist grösser als ihre Höhe. Sie sind blassgelb gefärbt und mit einigen dunkleren Makeln versehen.

Vorderrand mit breitem Saume und mit groben, weit von einander stehenden Porenkanälen.

Die Schwimmborsten des zweiten Antennenpaares erreichen die Spitze der Klauen.

Die dem Taster folgende Maxillarlade mit zwei glatten Dornen.

Maxillarfuss mit einer Fächerplatte von sechs Fiederborsten.

Furcalglieder sehr schwach (Fig. 2. 3) und kurz. Am freien Ende entspringt eine lange sanft gebogene Borste, die so lang ist wie der Ast selbst. Eine zweite, um ein Drittel kürzere Borste steht hinter der terminalen. Etwas höher am Hinterrande ist eine kurze Wimper inserirt. Die Vorderwimper fehlt gänzlich. Der Eierstock ist nach oben spiralig gewunden.

Fundort: Zanzibar. Loch an der Wasserleitung vor der Stadt. (16. VI. 1888.)

IV. Gattung Cypridella *Vàvra.*

Im Baue der Gliedmassen reiht sich dieser Typus der Gattung Cypris s. str. an. Die Schwimmborsten des zweiten Antennenpaares erreichen die Spitze der Klauen. Maxillarfuss mit einer Fächerplatte mit sechs Fiederborsten. Furcalglieder wie bei Cypris mit zwei Klauen und zwei Borsten.

Die Form der Schale weicht von der der Cypris s. str. stark ab. Dieselbe ist kurz, sehr hoch und breit.

Das wichtigste Merkmal bieten aber die Männchen. Die Hoden beginnen bei denselben in der vorderen Partie der Schale, treten dann in die hintere Hälfte, wo sie vier concentrische Halbkreise bilden, und zwar bevor sie sich zu dem gemeinschaftlichen vas deferens vereinigt haben. Es ist der einzige Fall bei den Süsswassercypriden, dass die Hoden in der vorderen Hälfte der Schalen ihren Anfang nehmen.

Vergleichshalber muss ich hier auch auf die australische Art Cypridopsis globulus *Sars* aufmerksam machen.

Diese erinnert in der Form und in der Zeichnung der Schalen an Cypridopsis vidua, zu der sie auch *Sars* reiht. Die *Sars*'sche Art gehört aber nicht zu der Gattung Cypridopsis, da die Furcalglieder nicht rudimentär sind, sondern, wie bei Cypris gebaut; sie unterscheidet sich von diesen beiden durch das gänzliche Fehlen der Fächerplatte des Maxillarfusses. Sie gehört also eher in die Nähe der eben behandelten Untergattung Cypridella. Die genaue verwandschaftliche Stellung lässt sich nicht genau bestimmen, da *Sars* keine Männchen dieser Art gefunden hatte.

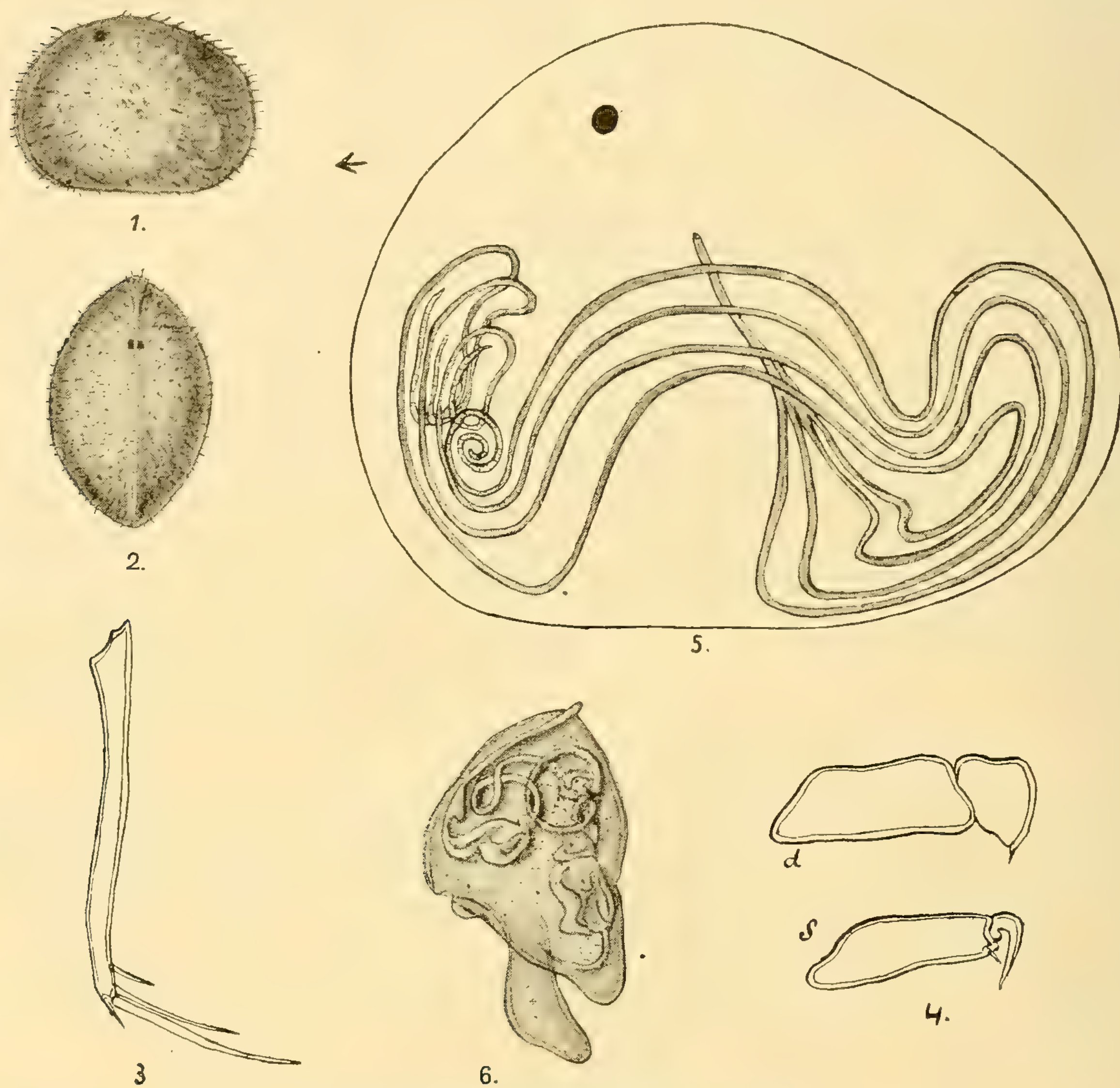


Fig. 3. Cypridella lemurensis *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (R. II. 2. Vergr. 27:1).
2. Schalen in der Rückenansicht (Vergr. 27:1).
3. Ein Furcalglied (R. V. I. Vergr. 150:1).
4. d. der rechtsseitige, s. der linksseitige Greiftaster des männlichen Kieferfusses (R. V. 2. Vergr. 192:1).
5. Umriss der linken Schale mit den vier Hodenschläuchen bis zu der Vereinigung zum vas deferens (R. III. 4. Vergr. 92:1).
6. Penis der einen Seite von der Innenfläche dargestellt (R. V. I. Vergr. 150:1).

4. Art. Cypridella lemurensis *Vávra.*

(Fig. 3. 1—6.)

Länge 0,95 mm, Höhe 0,75 mm, Breite 0,53 mm.

Weibchen. Die Schalen in der Seitenlage (Fig. 3. 1) erreichen drei Viertel der Länge der Schalen, die grösste Höhe liegt etwas vor der Mitte, der Vorder- und Hinterrand sehr hoch, flach abgerundet. Ventralrand gerade. Vorder- und Hinterrand mit einem breiten, mit Porencanälen durchsetzten Cuticularsaum. Der vordere und hintere Winkel des Ventralrandes der linken Schale schwach gekerbt.

In der Rückenansicht (Fig. 3. 2) sind die Schalen gleich lang, in der Mitte am breitesten, den beiden Enden zu gleichmässig sich verjüngend.

Die Schalen sind ziemlich dicht behaart und dunkelgrün, nur in der vorderen Partie gelblich gefärbt.

Die Klauen des zweiten Antennenpaares sehr lang.

Die distale, dem Taster folgende Maxillarlade mit zwei starken, glatten Dornen.

Das zweite Fusspaar endigt mit dem für die Gattung Cypris charakteristischen Zangenapparate; oberer Zangenarm verhältnissmässig kurz.

Die Furcalglieder schwach gebogen, die Klauen lang, glatt und fast gerade (Fig. 3. 3), die dorsale Klaue um ein drittel kürzer als die vordere. Die vordere und hintere Borste kurz.

Männchen. In der Form der Schalen kein merklicher Unterschied, die Grösse derselben jedoch immer etwas geringer.

Das zweite Glied des rechtsseitigen Greiftasters des männlichen Maxillarfusses sehr breit, dreieckig, die untere Kante ausgebuchtet (Fig. 3. 4. d.). Der linksseitige Greiftaster endigt mit einem an der Basis stark gekrümmten, und dann geraden Haken (Fig. 3. 4. s).

Die Hodenschläuche beginnen nicht wie bei den übrigen Süsswasser-Ostracoden in der hinteren Hälfte der Schalen, sondern in der vorderen Partie, wo die Hodenschläuche anfangs mehrere Schlingen bilden; dann treten sie in vier parallelen Halbkreisen in die hintere Hälfte der Schalen über, steigen darauf unter starker Biegung nochmals empor, und erreichen wieder in vier concentrischen Halbkreisen den Ventralrand, wo sie emporsteigen um sich in der Nähe des Schliessmuskels zu einem gemeinschaftlichen vas deferens zu vereinigen (Fig. 3. 5). Ductus ejaculatorius mit etwa 35 dicht nebeneinander stehenden Chitinkränzen.

Penis (Fig. 3. 6) sehr breit dreieckig, mit schmalem seitlichen Anhange. Das Vas deferens tritt zuerst in ein stark chitinisirtes Rohr, bildet dann eine Schlinge und mündet in kreisförmiger Windung in ein breites, chitinisirtes Begattungsrohr.

Fundort. Sehr häufig an mehreren Stellen um Zanzibar. Sumpf b. Mattawi Shaw. (26. X. 1888), Sumpf südl. no. 21. (12. VII.), Sumpf 33. (20. XI.), Sumpf bei Kibueni (2. V.), Sumpf hinter d. deutsch. Club (17. V.).

V. Gattung Cypris *O. F. Müller.*

Das zweite Antennenpaar beim Männchen und Weibchen fünfgliederig. Maxillarfuss mit einer Fächerplatte mit sechs Fiederborsten. Das zweite Fusspaar endigt zangenförmig. Furcalglieder mit zwei Klauen.

Nach eingehendem Studium der Gliedmassen zeigte es sich, dass wir hier mit mehreren Typen zu thun haben, deren einige dem eigentlichen Typus Cypris weiter oder näher stehende Untergattungen zu bilden scheinen. In der vorliegenden Arbeit sind es folgende:

1. Untergattung Stenocypris: { 1. Gruppe Stenocypris s. str. / 2. Gruppe Acocypris.
2. Untergattung Centrocypris.
3. Untergattung Strandesia.
4. Untergattung Cypris s. str.

Cypris s. str. lässt sich wieder in einige typische Gruppen eintheilen, wie ich in einer Arbeit, die demnächst erscheint, näher erörtern werde.

1. Untergattung Stenocypris s. str. *Sars.*

Diagn. emend. *Sars* [1]) hat eine exotische Cypris-Gruppe aufgestellt, die er als eine neue Gattung betrachtet, und stellt zu dieser auch die europäische Art Cypris fasciata *O. F. Müll.* Diese aber gehört selbst nach der *Sars*'schen Diagnose nicht zu dieser Gruppe, wie auch *Claus* bemerkt [2]).

Die Schale ist sehr gestreckt und niedrig, die Länge immer grösser als die doppelte Höhe. Die Schwimmborsten der zweiten Antenne erreichen die Spitze der Endklauen.

Die Borste am Hinterende der Furcalglieder fehlt immer, der Hinterrand des rechtsseitigen Furcalgliedes grob gesägt, des linksseitigen blos bewimpert. Das Endglied des männlichen Greiftasters des Maxillarfusses ist beiderseits fast gleichförmig gebildet.

Penis breit; das Vas deferens bildet im Penis zwei concentrische Kreise und zwei spiralige Windungen. Ductus ejaculatorius schmal, lang, mit sehr vielen, dicht nebeneinander stehenden Chitinkränzen.

Sars führt auch als Gattungscharakter die parthenogenetische Fortpflanzung an, doch kann dieses Merkmal nicht mehr als Gattungscharakter gelten, da *Moniez* [3]) und *Daday* [4]) die zweigeschlechtliche Fortpflanzung auch bei den bei uns nur parthenogenetisch sich vermehrenden Arten fanden. Auch bei dieser Art fand ich die Männchen.

---

[1]) *G. O. Sars.* On some freshwater Ostracoda and Copepoda raised from dried Australian mud. (Christ. Vid.-Selsk. Forhandl. 1889. No. 8) Christiania. 1889.

[2]) *C. Claus,* Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Ostracoden. (Arb d. zool. Inst. Tom. X. H. 2.) Wien. 1892.

[3]) *R. Moniez,* Les mâles chez les Ostracodes d'eau douce. (Revue biol. du nord de la France. 3. An. No. 9. 1891).

[4]) Dr. *Eug. v. Daday,* Ueber die Ostracoden der Umgebung von Budapest. (Termèszetrajzi Füzetek. Vol. XV. P. 4. 1892).

5. Art. **Stenocypris acuta** *Vávra.*

(Fig. 4. 1—5.)

Länge: 3,8 mm, Höhe: 1,4 mm, Breite: 0,9 mm.

Weibchen: Die Schale ist von sehr gestreckter Form, (Fig. 4. 1) fast dreimal so lang wie hoch. Die grösste Höhe liegt im hinteren Drittel; der Vorderrand regelmässig gekrümmt, der Unterrand in der Mitte seicht ausgebuchtet, der Oberrand mässig gewölbt, in den Hinterrand plötzlich unter einem stumpfen Winkel übergehend. Der letztere ist gerade, sehr seicht concav und bildet in der hinteren unteren Ecke mit dem Unterrande einen sehr spitzen Winkel. Der Hinter- und Unterrand trägt in dem letzten Drittel scharfe, dem Rande angedrückte Dornen in regelmässigen Absätzen. Die Schalen sind sparsam beborstet. Ein schmaler, hyaliner Saum, der mit feinen, nicht verzweigten Porencanälen durchsetzt ist, umgiebt die Schalen (ausgenommen die Rückenpartie).

Von oben (Fig. 4. 2) sind die Schalen sehr comprimirt, in dem vorderen Drittel am breitesten (die Breite gleicht einem Viertel der Länge), nach hinten allmählich verschmälert, so dass bei dieser Ansicht die Schalen eine keulenförmige Form besitzen.

Das Auge verhältnissmässig sehr klein. Die Schalen sehr durchsichtig, von blassgrüner Farbe, der Leberschlauch schimmert als eine gelbbraune Binde durch.

Die Schwimmborsten der zweiten Antenne erreichen die Spitze der Klauen, das vorletzte Glied dieser Gliedmasse sehr schmal, lang, mit drei, das letzte mit zwei Klauen.

Das vorletzte Glied des Mandibulartasters mit einer dorsalen, breiten pinselförmigen Borste.

Die erste, dem Taster folgende Maxillarlade mit zwei seitlich fein gezähnelten Dornen.

Maxillarfuss mit grosser Fächerplatte mit sechs gefiederten Borsten.

Das erste Fusspaar mit schmaler Klaue, die länger ist als die drei letzten Glieder.

Das zweite Fusspaar endigt wie bei Cypris, mit hakenförmigem oberen Zangenarme und mit langer, grosser Hakenborste.

Die Furcalglieder (Fig. 4. 3) stark, mit grossen gesägten Klauen. Die vordere Borste ist lang, die hintere fehlt gänzlich. Das rechtsseitige Furcalglied ist am Hinterrande grob bedornt, die Dornen sind in sieben kurzen Absätzen geordnet. Das linksseitige Furcalglied schmäler, am Hinterrande bloss fein und kurz bewimpert.

Männchen. Die Schalen besitzen dieselbe Form wie beim Weibchen, die Grösse derselben ist aber immer geringer.

Die Klauen des zweiten Antennenpaares sind schwächer als beim Weibchen und gleich lang, die zwei seitlichen Borsten des vorletzten Gliedes kurz und klauenförmig.

Der Greiftaster des männlichen Maxillarfusses verhältnissmässig sehr klein, kurz und breit. Das Endglied ist hakig gebogen, beiderseits fast gleichförmig gebildet, rechtsseitig (Fig. 3. 4. d.) mit convexem inneren Rande, linksseitig (Fig. 3. 4. s) mit parallelen Rändern.

Der Penis ist umfangreich (Fig. 3. 5). Das Vas deferens macht gleich beim Eintritte in den Penis eine Schlinge, tritt dann in das starke Chitinrohr, dessen chitinige Anschwellung ringförmig ist. Aus dieser tritt das Vas deferens mit seinem ursprünglichen Lumen heraus, beschreibt dann zwei concentrische Kreise, darauf zwei spiralige Windungen und mündet schliesslich in ein stark chitinisirtes Begattungsrohr.

Fundort. *Stuhlmann* hat diese grosse Art in mehreren Exemplaren in Zanzibar in einem Tümpel neben dem Wege nach Massingini am 25. Mai 1888 gesammelt.

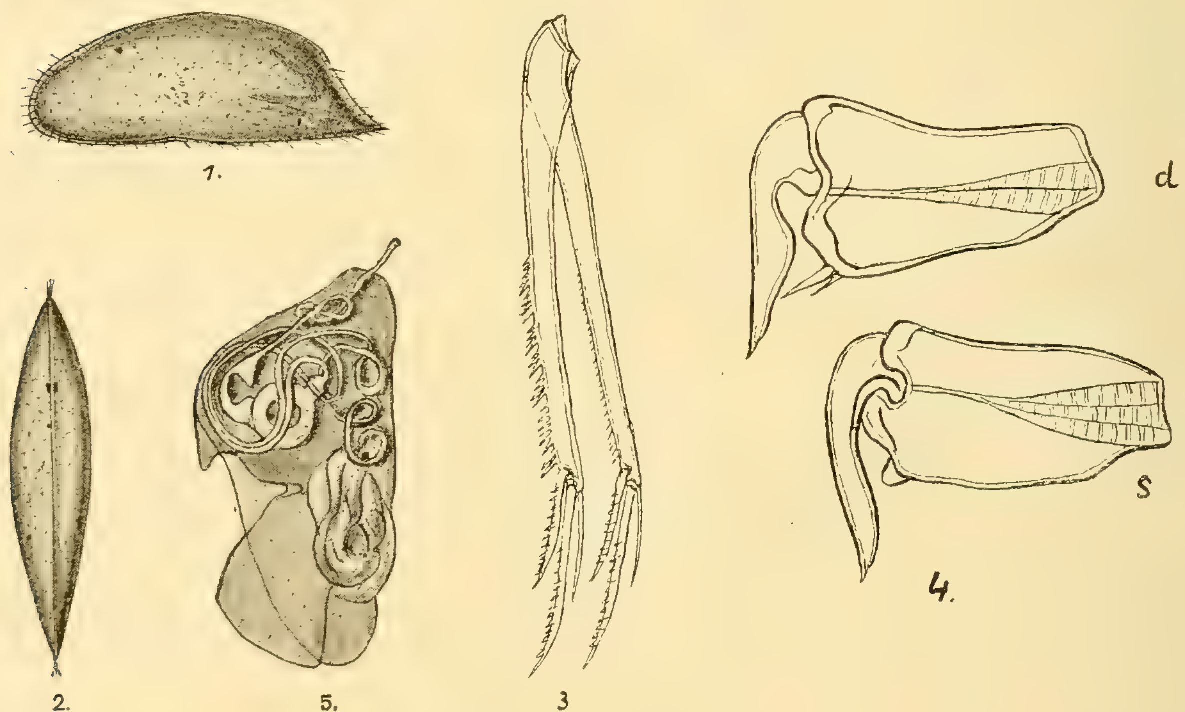


Fig. 4. Stenocypris acuta *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (R. O. 1 Vergr. 10:1).
2. Schalen von der Rückenseite aus dargestellt (Vergr. 10:1).
3. Furcalglieder (R. III. 1 Vergr. 41:1).
4. d. Der rechtsseitige, s. der linksseitige Greiftaster des männlichen Maxillarfusses (R. V. 1 Vergr. 150:1).
5. Penis der einen Seite (R. III. 4 Vergr. 92:1).

6. Art. Stenocypris fontinalis *Vávra.*

(Fig. 5. 1—3.)

Länge 1,7 mm, Höhe 0,6 mm, Breite 0,4 mm.

Schale sehr gestreckt, dreimal so lang wie hoch. (Fig. 5. 1). Dorsalrand flach gewölbt, hinten seicht gebuchtet, Vorder- und Hinterrand niedrig, gerundet, Ventralrand in der Mitte flach concav.

In der Rückenansicht (Fig. 5. 2) sind die Schalen sehr schmal, die grösste Breite liegt in der Mitte und erreicht nur zwei Drittel der Höhe der Schalen. Die Ränder sind in dieser Lage fast parallel, nach vorne und nach hinten allmählich verschmälert. Die Schalen sind fast gleich lang, der Rand der linken Schale trägt einen sehr schmalen Cuticularsaum mit feinen Porenkanälen. Die Schalen sind ziemlich dicht und kurz, hinten etwas länger behaart, blassgrün gefärbt, zwischen dem Leberschlauche und dem Eierstocke mit dunklerer Binde.

Das letzte Glied der zweiten Antenne mit einer kurzen Sinnesborste.

Die erste, dem Taster folgende Maxillarlade mit zwei gezähnelten Dornen.

Die sechs Fiederborsten der Fächerplatte des Maxillarfusses sehr lang, die mittlere Borste des Tasters länger als dieser. Die Ränder des Tasters im letzten Drittel behaart.

Oberer Zangenarm des zweiten Fusspaares sehr klein, die obere Hakenborste gross, dreimal so lang wie der Zangenarm.

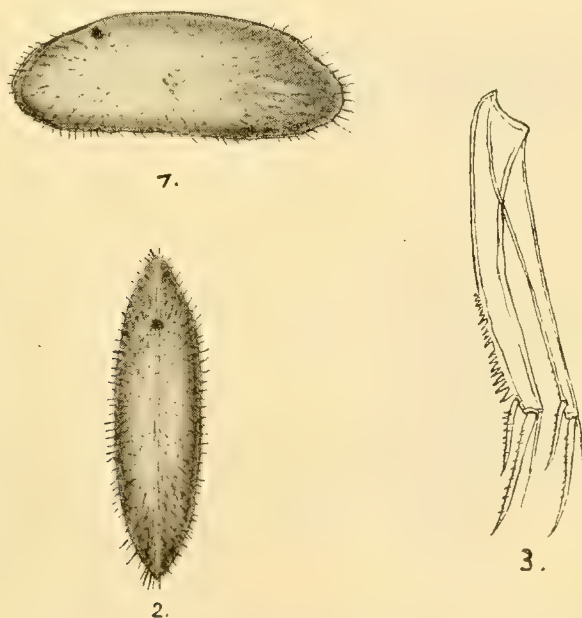


Fig. 5. Stenocypris fontinalis *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (R. II. 1. Vergr. 20 : 1).
2. Schalen in der Rückenansicht (Vergr. 20 : 1).
3. Das rechte und linke Furcalglied (R. III. 3. Vergr. 80 : 1).

Das rechte Furcalglied breit, mit grob gesägten, fast geraden Klauen, die hintere Klaue um die Hälfte kürzer, als die vordere. Die vordere Borste ist um ein Drittel kürzer als die vordere Klaue, die hintere fehlt gänzlich. Der Hinterrand ist stark bedornt, die Dornen sind in vier Absätzen geordnet, die unteren Dornen zeichnen sich durch ihre Grösse aus. Das linke Furcalglied (Fig. 5. 3) ist beträchtlich schmäler, gegen das Ende zu verjüngt, die hintere Kante ist glatt, unbedornt.

Fundort. *Stuhlmann* hat diese Art bei Zanzibar am 31. Mai und 16. Juni 1888 in der Wasserleitung zwischen den Algen und im Loche an der Wasserleitung nördlich der Stadt, und am 13. December 1888 in einem Brunnen (No. 46) gesammelt. Alle erwachsenen Exemplare sind weiblich, nur zwei ganz junge, zum Studium der Gliedmassen unbrauchbare Exemplare, waren männlich.

B. Gruppe Acocypris *Vávra.*

Diese Gruppe nähert sich in ihren verwandtschaftlichen Beziehungen der Gruppe Stenocypris, was sich jedoch vorderhand nicht scharf feststellen lässt, da die Männchen bisher noch unbekannt sind. Die Schale ist von gestreckter Form, die Schwimmborsten erreichen die Spitze der Klauen, Fächerplatte des Maxillarfusses mit sechs Fiederborsten.

Den Furcalgliedern fehlt, wie bei der Untergattung Stenocypris, die hintere Borste gänzlich; dieselben sind aber beiderseits gleichgeformt.

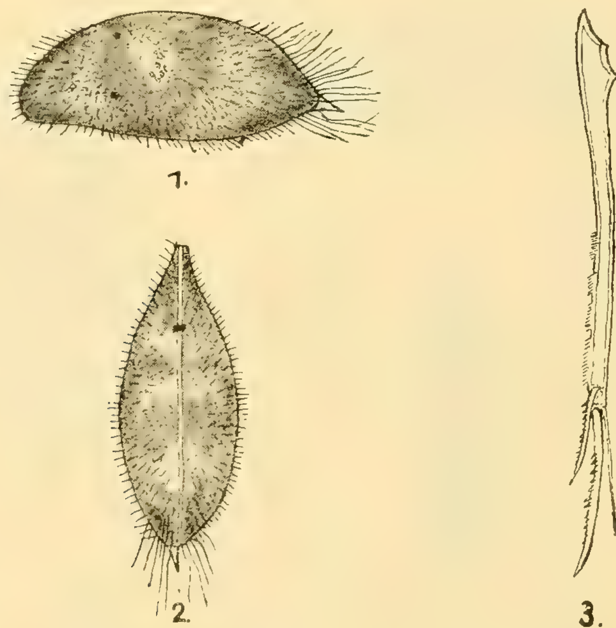


Fig. 6. Acocypris capillata *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (R. O. 1. Vergr. 10 : 1).
2. Schalen in der Rückenansicht (Vergr. 10 : 1).
3. Furcalglieder (R. III. 2. 54 : 1).

7. Art. Acocypris capillata *Vávra.*

(Fig. 6. 1—3.)

Länge 3,0 mm. Höhe 1,2 mm. Breite 1,2 mm.

Die Schale lang gestreckt, die grösste Höhe in der Mitte, der Oberrand regelmässig gewölbt, der Vorderrand niedrig, der Hinterrand fliesst mit dem Ober- und Unterrande zusammen. Der Unterrand im ersten Drittel concav, im letzten Drittel bauchig convex. Die linke Schale hinten in einen starken glashellen Stachel ausgezogen. Der Vorder- und Unterrand der linken Schale von der Innenlippe gebildet, die Randborste mit sehr schmalem Cuticularsaum und kurzen Porenkanälen (Fig. 6. 1.). Die Schale ist wenig durchsichtig, die ganze Oberfläche sehr dicht mit kurzen feinen Haaren besetzt. Am Hinterrande stehen lange Haare, die fast dreimal so lang sind wie der Schalenstachel.

Die Farbe der Schalen ist blassgelb, mit vier transversalen grünen Binden, von denen die zwei mittleren ventral zusammenfliessen. Die Leberschläuche schimmern gelblichbraun durch.

In der Rückenansicht (Fig. 6. 2) sind die Schalen eng eiförmig, mit verjüngtem Vorderende. Die grösste Breite, die der Höhe der Schalen gleicht, liegt in der Mitte.

Die Schwimmborsten der zweiten Antenne erreichen die Spitze der Klauen, deren Anordnung ähnlich ist wie bei Cypris. Das vorletzte Glied trägt drei, das letzte zwei Klauenborsten und eine Sinnesborste.

Die erste, dem Taster folgende Maxillarlade mit zwei am Rande fast unmerklich gekerbten Dornen. Die mittlere Borste am Ende des Kieferfusstasters so lang als dieser. Fächerplatte wohlentwickelt.

Die Klaue des ersten Fusspaares sehr lang, länger als die drei letzten Glieder.

Das zweite Fusspaar endigt wie bei Cypris, oberer Zangenarm sehr klein, die Hakenborste fast viermal länger als dieser.

Die Furcalglieder beiderseits gleichgeformt. Die Klauenborsten stark, in der ersten Hälfte grob, weiter fein gesägt. Die vordere Borste erreicht zwei Drittel Länge der vorderen Klaue, die hintere Borste fehlt gänzlich. Der Hinterrand in vier Absätzen bewimpert (Fig. 4. 3).

Fundort. *Stuhlmann* hat diese zierliche und grosse Art an zwei Orten Zanzibar's gesammelt, am 17. Mai 1888 im Sumpfe hinter dem deutschen Club, und am 12. Juli 1889 in einem Sumpfe südlich, und zwar nur weibliche Exemplare.

2. Untergattung Centrocypris, *Vávra.*

Zwei getrennte Augen. Die Schale ausserordentlich stark. Die zwei letzten Glieder der zweiten Antenne mit schwachen borstenförmigen Dornen. Distale, dem Taster folgende Maxillarlade mit vier Dornen und

blattförmigen, lang gefiederten Borsten. Der Taster des Maxillarfusses sehr kurz. Die Fächerplatten der Mandibeln, der Maxille und des Maxillarfusses wohl entwickelt, die des letzteren mit sechs gefiederten Borsten.

Das dritte und vierte Glied des zweiten Fusspaares verlängert, der obere Zangenarm des letzten Gliedes scheibenförmig. Receptaculum seminis schlauchförmig, geschlängelt.

Fortpflanzung zweigeschlechtlich. Penis einfach, ductus ejaculatorius mit dicht nebeneinanderstehenden Chitinkränzen.

Diese Gattung nähert sich der Gattung Cypris, von der sie sich aber hauptsächlich durch zwei getrennte Augen unterscheidet; auch im Baue der Gliedmassen weicht sie von dieser Gattung mehr als andere Untergattungen derselben ab.

8. Art. Centrocypris horrida, *Vávra.*

(Fig. 7. 1—9.)

Länge 1,3 mm. Höhe 0,8 mm. Breite 1,0 mm.

Weibchen. Die Schale, in seitlicher Lage betrachtet, erscheint mit parallelem oberem und unterem Rande, dieser letztere in der Mitte seicht eingebuchtet. Der vordere und hintere Rand regelmässig gerundet. Längs des vorderen Randes und in der hinteren Ecke starke, glasshelle Dornen. Ebensolche stehen in einer dem unteren Rande parallelen Reihe in der ganzen Länge der Schale in einer Entfernung vom unteren Rande (Fig. 7. 1). Die Schale ist ausserordentlich stark incrustirt, die ganze Oberfläche ist von Kalkkörnchen bedeckt, die den Rändern zu kleine Stacheln bilden. Die Schale ist zwischen der Stachelzone und dem unteren Rande in den hinteren zwei Dritteln tief gefurcht. Dieselbe ist dunkelrothbraun pigmentirt und fast gänzlich undurchsichtig. Das Auge schimmert als schwarzglänzender grosser Fleck durch die Schale in der vorderen oberen Ecke. Längs des vorderen und hinteren Randes stehen einige Borsten. Von der Rückenseite betrachtet (Fig. 7. 2) sind die Schalen stark bauchig eiförmig, die grösste Breite ist in dem hinteren Drittel und ist grösser als die Höhe der Schalen. Nach vorne sind dieselben stark verschmälert und in der Nähe des Vorderrandes seitlich eingebuchtet. Die beiden Augen stehen von der Mittellinie und von einander etwas entfernt. Die Stachelzone ragt im ganzen Umfange der Schalen stark hervor. Unten sind die Schalen flach. Beide Schalen sind gleich gross, die rechte vorne und hinten mit sehr schmalem hyalinen Saume.

Die fünf Schwimmborsten der zweiten Antenne überragen die Spitze der Endborsten um ein Viertel ihrer Länge. Die zwei letzten Glieder sind schmal, das vorletzte trägt zwei lange und eine kurze steife Borste, das letzte eine solche Borste und eine lange Sinnesborste.

Die distale, dem Taster folgende Maxillarlade (Fig. 7. 3) endigt mit vier starken glatten Dornen. Vor diesen stehen drei eigenthümliche, an der Basis blattförmige Borsten, deren beide Ränder lang und sehr fein befiedert sind.

Der Taster des Maxillarfusses ist beim Weibchen sehr kurz, der Kaufortsatz ist breit, stark, mit kurzen, steifen Borsten, die zwei inneren an der Basis sehr erweitert, und gefiedert.

Das zweite Fusspaar (Fig. 7. 4) besteht aus schmalen Gliedern, die zwei vorletzten sind besonders verlängert, das letzte Glied verhältnissmässig sehr klein. Oberer Zangenarm des letzten Gliedes scheibenförmig, bei der Flächenansicht von der unteren Seite fast kreisrund. Beide Hakenborsten lang (Fig. 7. 5).

Furcalglieder stark (Fig. 7. 6), schwach gebogen, die Endklauen borstenförmig, die vordere stark gekrümmt. Beide Borsten sind vorhanden, die vordere ganz kurz und dicht neben der vorderen Borstenklaue inserirt, die hintere ziemlich lang und an der hinteren Furcalkante etwas höher stehend.

Receptaculum seminis verhältnissmässig gross, schlauchförmig, eine Schlinge bildend (Fig. 7. 7).

Männchen. Die Schalen von gleicher Form wie bei dem Weibchen, nur sind sie etwas kleiner.

Die zwei dorsalen Borstenklauen des vorletzten Gliedes der zweiten Antenne sind beim Männchen gezähnelt.

Das Endglied des Greiftasters des Maxillarfusses ist rechtsseitig (Fig. 7. 8 d.) breit kappenförmig, linksseitig (Fig. 7. 8 s.) an der Basis breit, dann plötzlich umgebogen und stark verjüngt.

Ductus ejaculatorius schmal, mit 32 dicht nebeneinander stehenden Chitinkränzen.

Penis breit, der seitliche Anhang gerade (Fig. 7. 9.). Das Vas deferens bildet im oberen Drittel des Penis eine einfache Schlinge und mündet in dem unteren Abschnitte in einem umfangreichen spiraligen Chitinrahmen.

Die vier Hodenschläuche sind kurz und breit, in der hinteren unteren Ecke schwach nach oben gebogen.

Fundort: Zanzibar. Tümpel rechts vom Wege nach Masingini. 25. V. 1888.

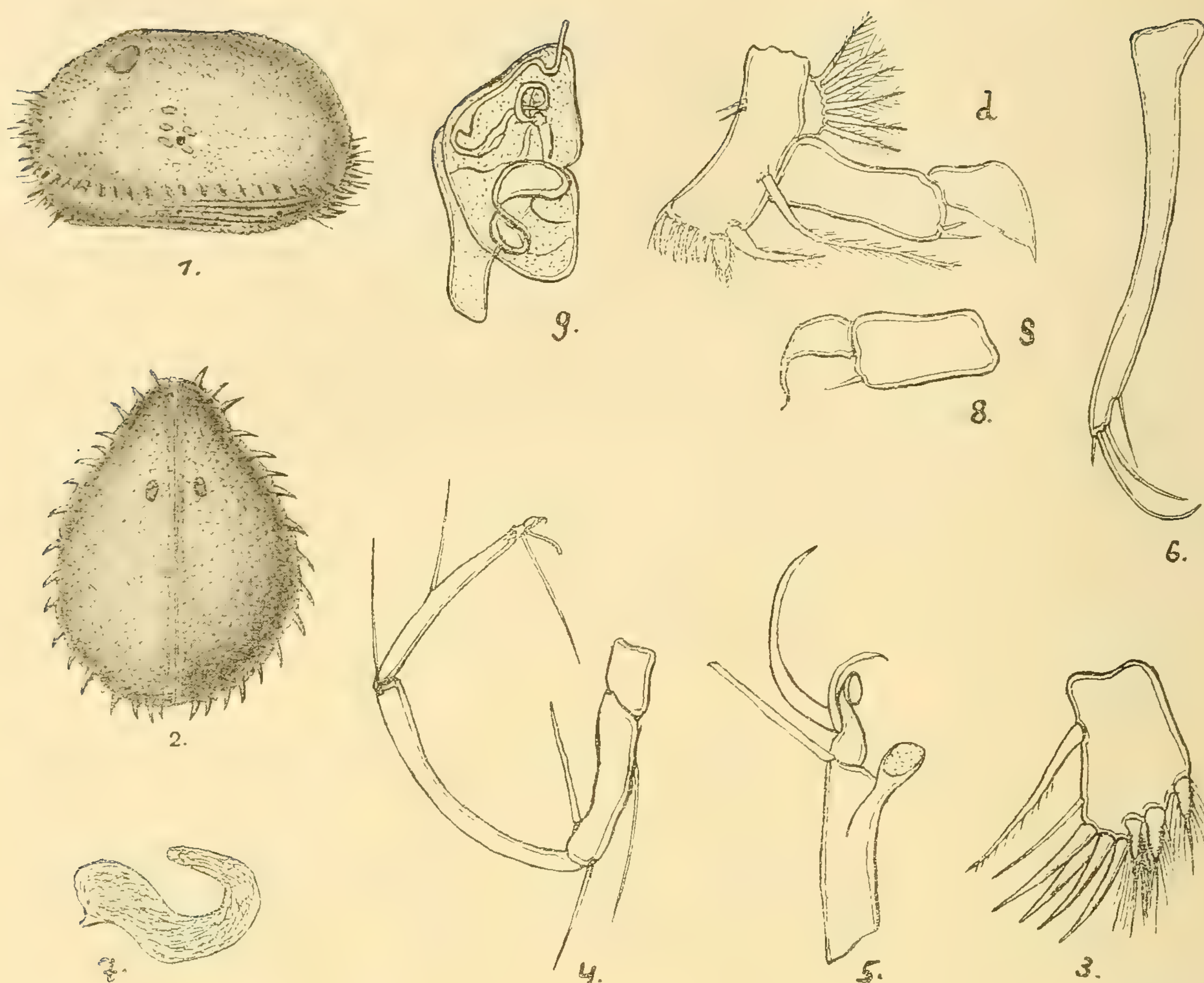


Fig. 7. Centrocypris horrida *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (R. II. 2. Vergr. 27 : 1).
2. Schalen von der Rückenseite aus dargestellt.
3. Dritte, dem Taster folgende Maxillarlade (R. V. 3. Vergr. 274 : 1).
4. Ein Fuss des zweiten Paares (R. III. 3. Vergr. 80 : 1).
5. Greifzange desselben mit den Hakenborsten (R. VII a. 2. Vergr. 290 : 1).
6. Furcalglied (R. V. 1. Vergr. 150 : 1).
7. Receptaculum seminis der einen Seite (R. III. 1. Vergr. 41 : 1).
8. d. Der rechtsseitige Maxillarfuss des Männchens. s der linksseitige Greiftaster desselben (R. V. 1. Vergr. 150 : 1).
9. Penis der einen Seite von der Innenfläche gesehen (R. III. 3. Vergr. 80 : 1).

3. Untergattung Strandesia *Stuhlm.*

1888 Strandesia, *Stuhlmann F.,* Vorl. Bericht. über eine mit Unterst. d. Kgl. Akad. d. Wiss. unternom. Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Süsswasser-Fauna. (Sitzber. K. Ak. der Wiss. Berlin, 1889. XXXII. pag. 1255--1269.)

Die rechte Schale trägt auf dem Rücken einen zeltförmigen Aufsatz. Die linke Schale aussen mit einer dem Rande parallelen Reihe von Tuberkeln, und mit einem breiten, pelluciden Saume, die rechte übergreifend. Die

Gliedmassen wie bei Cypris, Schwimmborsten der zweiten Antenne bis zur Spitze der Endklauen reichend. Dorsale Borste am vorletzten Gliede des Mandibeltasters stark entwickelt. Furcalglieder ganz gerade und schwach.

Die Fortpflanzung zweigeschlechtlich.

Die Hodenschläuche beim Männchen dreimal gebogen.

Der rechte Taster des Maxillarfusses endigt beim Männchen kappenförmig, der linke mit einem geraden Haken. Ductus ejaculatorius mit dicht gedrängten Chitinkränzen.

9. Art. Strandesia mercatorum *Vávra.*

(Fig. 8. 1—10.)

Länge 2,20 mm Höhe der linken Schale 1,1 mm. Breite 1,1 mm. Höhe des Aufsatzes 0,2 mm.

Weibchen. Schale länglich oval, (Fig. 8. 1), zweimal so lang wie hoch, die Breite gleich der Höhe. Die grösste Höhe ist im ersten Drittel, von da ist die Rückenlinie der linken Schale gerade und läuft etwas abschüssig zum hinteren, abgerundeten Rande.

Die linke Schale übertrifft die rechte an Umfang und umgreift diese vorne und hinten mit ihrem pelluciden Randsaum, der von einfachen, nicht verästelten Poren durchsetzt ist. Längs des vorderen, unteren und hinteren Randes mit einer Reihe von Tuberkeln an der Aussenfläche. Der ventrale Rand in der Mitte etwas ausgebuchtet.

Die rechte Schale trägt auf dem Rücken in dem mittleren Drittel einen zeltförmigen Aufsatz, der in der vorderen Ecke in einen kurzen, hinten in einen längeren Dorn ausläuft. Die Form dieses Aufsatzes ist veränderlich, bald niedriger oder höher, mit grösserer oder schwächerer Bewaffnung, bei einigen Exemplaren finde ich ihn ganz niedrig mit abgerundeten Ecken.

Bei der Ansicht von der Rückenseite sind die Schalen breit eiförmig (Fig. 8. 2), vorne sehr stumpf mit beiderseitiger Einbuchtung.

Der Aufsatz der rechten Schale ist auf der Innenseite stark concav, so dass seine Ränder fast einen Halbkreis umschreiben.

Die Schale ist durchsichtig, vorne und hinten kurz, längs des hinteren Randes lang behaart. Die Schale ist blassgrün gefärbt, hinten mit zwei dunkleren Streifen.

Die Impressionen des Schliessmuskels gross, die mittleren sind die grössten (Fig. 8. 3).

Die Glieder der zweiten Antenne schmal, die Schwimmborsten erreichen das Ende der Klauen an den zwei vorletzten Gliedern. Das vorlezte Glied ist mit drei, das letzte mit 2 schwachen, zart gesägten Klauen von gleicher Länge bewaffnet.

Von den vier Randborsten am vorletzten Gliede des Mandibeltasters ist die dorsale ausserordentlich stark entwickelt (Fig. 8. 4), klauenförmig, und anscheinend zweigliedrig, in der zweiten Hälfte kurz anliegend behaart.

Die dem Taster folgende Maxillarlade trägt zwei Dornen, die seitliche Zähne tragen (Fig. 8. 5). Der hintere Dorn ist stärker bezahnt als der vordere.

Der Kieferfuss ist gleich wie bei Cypris gestaltet, die Fächerplatte mit sechs Fiederborsten, die mittlere Borste am Ende des Tasters so lang wie dieser.

Die Glieder des ersten Fusspaares schmal, die Endklaue dünn und länger als die drei letzten Glieder zusammen.

Der Fuss des zweiten Paares endigt wie bei Cypris mit einem zangenförmigen Gliede, das eine hakenförmige Klaue trägt, die zweimal so lang als das Glied ist.

Furcalglieder schmal, und ganz gerade, (Fig. 8. 6) am Hinterrande mit vier Absätzen von Zähnchen. Die Endklauen ganz gerade, erst an der Spitze unmerklich gebogen. Die vordere Seitenborste lang, die hintere sehr kurz.

Männchen. Die Schale des Männchens ist fast von derselben Gestalt wie die des Weibchens, nur die Grösse ist etwas geringer. Auch die Antennen, Füsse und Furcalglieder weichen in einigen nicht wichtigen Punkten ab, die Klauen der zweiten Antenne und des ersten Fusspaares sind schlanker als beim Weibchen. Der Greiftaster des Maxillarfusses der linken Seite endigt mit starkem, an der Basis stark gebogenem, dann geradem Haken (Fig. 8. 7). Taster der rechten Seite (Fig. 8. 8) endigt kappenförmig, die äussere Kante des Endstückes dreieckig, vor der Basis stark eingeschnürt. Diese beiden Endstücke sind in eine feine durchsichtige Spitze ausgezogen. Hoden sind vier Paare vorhanden, wie bei Cypris. Vor der Verbindungsstelle biegen sich die Hodenschläuche zuerst nach vorn und dann rasch nach hinten, wo sie neben einander parallel dem hinteren Schalenrande emporsteigen, so dass sie durch die Schale als acht concentrische Halbkreise durchschimmern. In der oberen hinteren Ecke der Schalendupplicatur endigt nur der äussere Hodenschlauch, die drei übrigen biegen sich nochmals um, und zwar der zweite und dritte nach vorne, der vierte aber nach hinten, wo er sich mit seinem Ende, oder richtig gesagt, mit seinem Anfange zwischen den dritten und vierten Hodenschlauch einschiebt (Fig. 8. 9).

Ductus ejaculatorius verhältnissmässig klein, 0,4 mm lang, ähnlich wie bei Cypris gebaut, mit 26 dicht gedrängten Chitinkränzen.

Penis verhältnissmässig eng (Fig. 8. 10). Der innere Anhang ist kreisrund, der äussere in einen langen, schmalen Flügel ausgezogen. Der Samenleiter ist bei dem Eintritte in den Penis schleifenförmig gebogen, sonst von dem Typus der Cypris.

In dem gesammelten Materiale finde ich etwa ein Drittel Männchen.

Fundort: *Stuhlmann* hat diese schöne Form an zwei Localitäten Zanzibar's gefunden:

2. V. 1888. Sumpf bei Kibueni.

17. V. 1888. Sumpf hinter d. deutsch. Club in Zanzibar.

Dr. *F. Stuhlmann* macht von dieser Art eine Erwähnung in „Vorläufiger Bericht über eine mit Unterstützung der Kgl. Ak. d. W. unternommene Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Süsswasserfauna 1888", wo er für sie den Namen Strandesia vorschlägt, zu Ehren des Herrn *Strandes*, Vertreter der Hamburger Firma *Hansing & Co.* in Zanzibar.

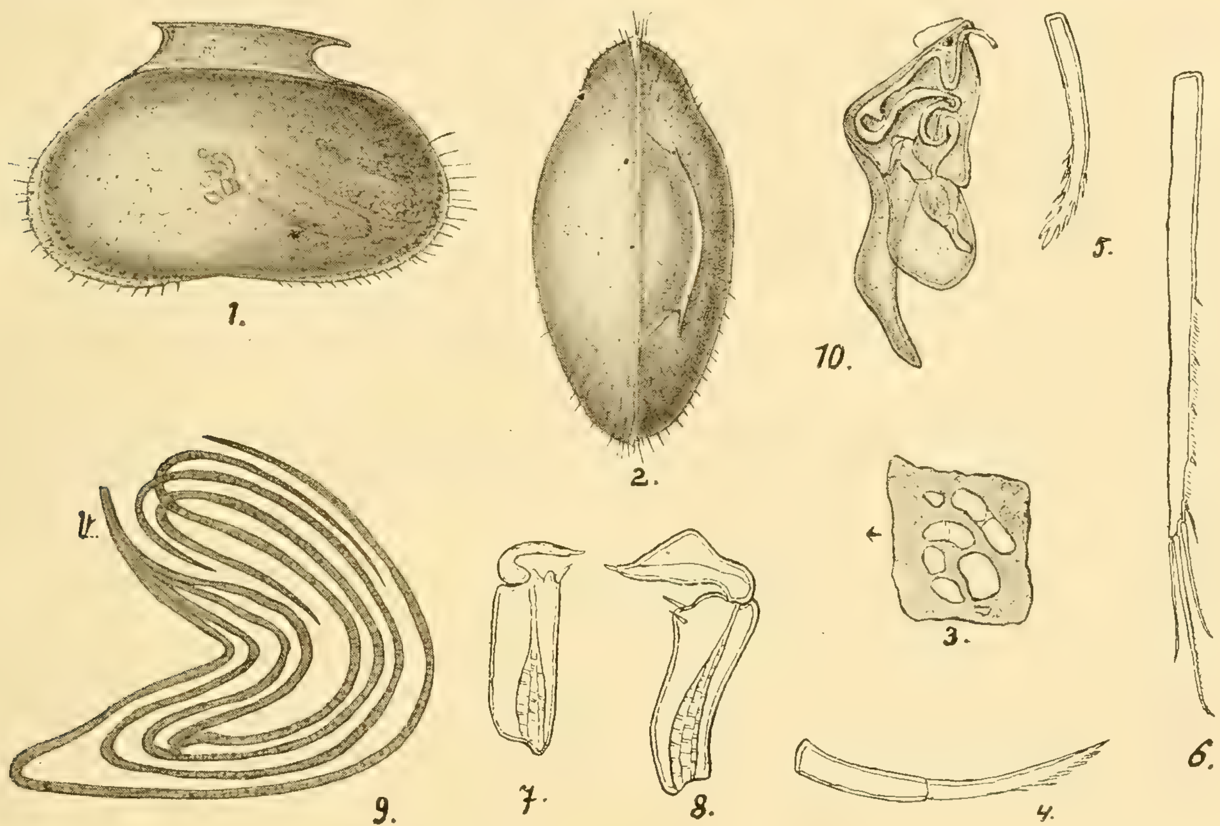


Fig. 8. Strandesia mercatorum *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (Reich. II. 1. Vergr. 20 : 1).
2. Schale von der Rückenseite aus.
3. Muskelimpressionen der linken Schale von der Aussenseite gesehen (R. III. 1. Vergr. 41 : 1).
4. Dorsalborste am vorletzten Gliede des Mandibeltasters (R. V. 3. Vergr. 274 : 1).
5. Bezahnter Dorn der dritten Maxillarlade (R. V. 3. Vergr. 274 : 1).
6. Furcalglied (R. III. 2. Vergr. 54 : 1).
7. Greiftaster des linksseitigen; 8. des rechtsseitigen Maxillarfusses des Männchens (R. III. 3. Vergr. 80 : 1).
9. Die vier Hodenschläuche der linken Seite. v. Verbindungsstelle derselben (R. III. 1. Vergr. 41 : 1).
10. Penis der einen Seite von der Innenfläche dargestellt (R. III. 3. Vergr. 80 : 1).

4. Untergattung Cypris s. str. (*O. F. Müll.* e. p.)

10. Art. Cypris taeniata *Vávra.*

(Fig. 9. 1—5).

Länge 1,3 mm. Höhe 0,75 mm. Breite 0,70 mm.

Weibchen. Diese Art steht in der Anatomie der Gliedmassen und in der Form der Schalen nahe der Cypris reticulata (Zadd.).

In der seitlichen Lage sind die Schalen von ovaler Form, die grösste Höhe liegt etwas vor der Mitte, der Vorderrand ist höher als der Hinterrand, diese beiden verhältnissmässig hoch und regelmässig abgerundet (Fig. 9. 1).

In der Rückenansicht (Fig 9. 2) ist die linke Schale grösser als die rechte, und umgreift diese vorne mit breitem und hinten mit schmälerem pelluciden Cuticularsaum, der von feinen Porencanälen durchsetzt ist.

Die Schale ist blassgelb gefärbt, mit schwarzgrünen Flecken, die bei einigen Exemplaren zusammenfliessen und vier transversale, schräg nach hinten gerichtete Binden bilden.

Die Schwimmborsten des zweiten Antennenpaares erreichen das Ende der Hakenborsten.

Die erste, dem Taster folgende Maxillarlade trägt zwei äussert zart bestachelte Dornen.

Die Fächerplatte des Kieferfusses mit sechs Fiederborsten, der Taster desselben endet mit drei Borsten, von denen die mittlere länger ist als der Taster.

Die Hakenborste am letzten Gliede des zweiten Fusspaares lang, sichelförmig gebogen.

Die Furcalglieder (Fig. 9. 3) schwach gebogen, Klauen gerade, schwach bestachelt, die vordere Borste lang, um ein Drittel kürzer als die Vorderklaue, die hintere Borste kurz. Die Hinterkante der Furcalglieder in der unteren Hälfte zart bewimpert.

Männchen. Das Männchen ist stets kleiner als das Weibchen, doch von derselben Form der Schalen.

Greiftaster des Maxillarfusses verhältnissmässig kurz. Der Unterrand desselben ist von einer starken Chitinleiste gebildet. Rechterseits (Fig. 9. 4 d.) ist das Endglied des Tasters sehr breit, fast dreieckig, in ein Tasthaar ausgezogen. Linkerseits (Fig. 9. 4 s.) bildet das Endglied einen stark gekrümmten, an der Basis breiten Haken. Ductus ejaculatorius mit etwa 32 dicht nebeneinanderstehenden Chitinkränzen.

Penis umfangreich, der seitliche Anhang eng, dreieckig (Fig. 9. 5). Das Vas deferens bildet beim Austreten aus dem chitinisirten Absatze eine Schlinge und tritt dann in das hier sehr umfangreiche Begattungsrohr, das durch starke Chitinleisten mit der Wand des Penis verbunden ist.

Fundort. Zanzibar. (13. Mai 1888) Sumpf hinter dem deutschen Club. (2. Mai 1888) Sumpf bei Kibueni. Mosambique (31. Januar 1889) Sumpf bei Quilimane.

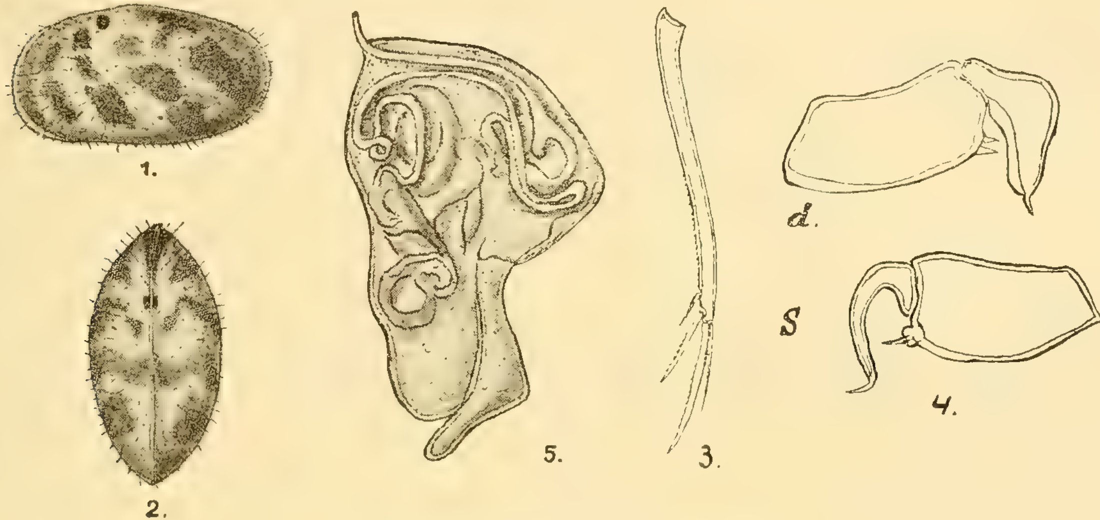


Fig. 9. Cypris taeniata *Vávra.*

1. Schale in seitlicher Lage (R. II. 1. Vergr. 20:1).
2. Schalen in der Rückenansicht.
3. Ein Furcalglied (R. III. 2. Vergr. 54:1).
4. d. der rechtsseitige, s. der linksseitige Greiftaster des männlichen Maxillarfusses (R. III. 3. Vergr. 80:1).
5. Penis der einen Seite von der Innenfläche dargestellt (R. V. 1. Vergr. 150:1).

Ostafrikanische Spinnen,

gesammelt von

Herrn Dr. **F. Stuhlmann** in den Jahren 1888 und 1889,

bearbeitet von

W. Bösenberg und Dr. ***H. Lenz.***

Pforzheim. **Lübeck.**

Mit zwei Tafeln Abbildungen.

Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelte und dem Naturhistorischen Museum in Hamburg übergebene Spinnenausbeute ist nicht umfangreich; sie umfasste nur 49 Arten, unter welchen sich unserer Auffassung nach aber 29 als neu erwiesen; ein Beweis dafür, wie wenig uns noch die Spinnenfauna jener Gegenden bekannt ist. Verhältnissmässig zahlreich waren die Attiden vertreten, während aus den übrigen Familien meist nur die grösseren Arten vorlagen. Würde ein Sammler den kleinen und kleinsten Formen seine besondere Aufmerksamkeit zuwenden, er würde reiche Ausbeute an neuen Arten heimbringen.

Theraphosidae.

Leptopelma dubia *Karsch.*

1878. Uebers. d. v. Peters in Mossambique ges. Arachniden p. 314, Taf. I, Fig. 1.

Ein Weibchen ohne genaueren Fundort.

Harpactira chordata *Gerst.*

1873. v. d. Decken, Reisen p. 487.

Harpactira constricta Gerst. l. c. p. 486.

Harpactira elevata Karsch. l. c. p. 316.

Ein Weibchen, welches dieser Art zuzuzählen wäre. Ohne genaueren Fundort.

Thelechoris Karschii *n. sp.* Taf. II, Fig. 31—31 b.

Kopfbrust einfarbig braun; der Kopftheil dunkler eingefasst. Die weit vorstehenden Mandibeln dunkelbraun; Maxillen und die sehr kleine Lippe hellbraun, beide mit gelben Innenseiten. Brustschild hellbraun. Der Hinterleibsrücken ist dunkelbraun mit einem Stich ins Röthliche und mit sieben hellen Winkelbinden, welche in der Mitte nicht zusammenstossen, geziert. Die vorderen Binden endigen nach der Mitte in einen länglichen gelben Fleck, der je weiter nach vorne, um so grösser ist. Die hinteren Binden sind sehr zarte Linien. Der Bauch ist graubraun, gelb untermischt, mit grossen schwarzen Makeln auf den hinteren Chitindeckeln. Die beiden

oberen Spinnwarzen sind 11 mm lang, etwa um die Hälfte länger, als der Hinterleib und von gleicher Farbe, wie der Rücken; die beiden unteren Spinnwarzen sind sehr dünn, 2,5 mm lang und blassgelb. Die verhältnissmässig kurzen, aber kräftigen Beine, wie die Taster sind braun, unten heller als oben und dicht mit weit abstehenden, langen, dunkelbraunen Borsten besetzt.

Von der sehr ähnlichen T. Rutenbergi Karsch unterscheidet sich diese Art leicht durch die weit dunklere Färbung. T. Rutenbergi Karsch ist braungelb, diese röthlich braun. Die Behaarung ist ebenfalls viel dunkler. Ferner ist die Rückenzeichnung des Hinterleibes eine andere. Bei den uns zahlreich vorliegenden Exemplaren der T. Rutenbergi Karsch aus Nossibé sind es stets dunkle Punktreihen, welche quer über den Rücken ziehen, bei Karschii helle Winkellinien, deren Schenkel in der Mitte nicht zusammenstossen. Die schwarzen Makel auf den hinteren Chitindeckeln sind stets grösser als bei T. Rutenbergi.

Länge des ganzen Thieres ohne Mandibeln	15	mm.
„ „ „ „ mit „	18	„
„ „ Kopfbruststückes	6,5	„
Breite „ „	6	„

Eine Anzahl Weibchen von Kihengo.

Attidae.

Aelurops rugatus *n. sp.* Taf. I, Fig. 1 und 1 a.

Die Kopfbrust ist ganz dunkelbraun, nur auf der Mitte, hinter den beiden letzten Augen etwas heller, die Kopfplatte zwischen den Augen fast schwarz. Das Brustschild ist schwarzbraun. Der Hinterleibsrücken schwarzbraun, der Länge nach gestrichelt, wie mit Nadeln eingeritzt, der mittlere Theil mit kleinen weissen Punkten dicht besäet. An der breitesten Stelle zieht sich von den Seiten gegen die Mitte zu ein Paar breite tiefschwarze Flecke.

Der Bauch ist einfarbig graubraun, an den Seiten von zwei hellbraunen Punktreihen begrenzt. Zwei andere schwächere Punktreihen ziehen sich von unterhalb der Epigyne bis kurz vor die Spinnwarzen. Die Epigyne ist, auf graubraunem Felde rothbraun mit schwarzen Leisten. Die Füsse und Taster sind schlank, schwarzbraun, auf der Oberseite der Länge nach hellbraun gestreift; die Schenkel des ersten Paares verdickt. Die Spinnwarzen sind unten braun, oben schwärzlich, die oberen wenig länger, als die unteren.

Länge des ganzen Thieres	7	mm.
„ „ Kopfbruchstückes	3¼	„
Breite „ „	2¼	„

Mehrere Weibchen aus Usambáa.

Attus albosignatus *n. sp.* Taf. I, Fig. 2—2 b.

Kopfbruststück schwarzbraun, in der Mitte ein etwas hellerer, nach vorne dreieckiger, grösserer Fleck. Vor den hinteren Augen ein weisser Querstreifen von der Länge der Entfernung der Hinteraugen; zwei gleiche, schräg verlaufende Streifen, deren Vorderenden zuspitzend um die Hinteraugen herumgehen, während die hinteren Enden gerade abgeschnitten sind und etwa das dreifache ihrer Breite auf der Mitte des Rückens aus einander bleiben.

Hinterleib von gleicher, schwarzbrauner Grundfarbe, die Seiten grauweiss, nochmals mit weissem Saume eingefasst, so dass der Hinterleib von oben gesehen mit einer weissen Linie umgeben erscheint, welche sich auch um den Vorderrand des Hinterleibes herumzieht. Vom Vorderrande bis zur Mitte ein im ersten Drittel ein wenig eingeengter, nach hinten sich etwas verbreiternder weisser Streifen, in dessen Fortsetzung zwei braune, nach hinten concave Bogenflecke und darauf zwei kleinere weisse Flecke folgen. Bauchseite gelbgrau, mit dunkleren Fleckenreihen an den Seiten und einem dunkelbrauen Mittelstrich, welcher kurz vor den Spinnwarzen in einem Rautenfleck endigt.

Spinnwarzen lang, unten dunkelgrau, oben schwarz, die oberen um ein Viertel länger, als die unteren.

Beine sehr kräftig, von gelbbrauner Grundfarbe, die Schenkel gegen die Kniee hin dunkelbraun. An allen Füssen zieht sich auf der Oberseite über Schienen, Metatarsen und Tarsen eine weisse Linie von derselben Färbung, wie die Streifen des Kopfbruststückes.

Taster, von derselben Grundfarbe, wie die Füsse, zeigen auf Schenkel, Knie und Schiene einen weissen Anflug.

Dieses schöne an Salticus leucomelas Lucas erinnernde Thier, stammt aus Bagamoyo; leider findet sich nur ein Männchen in der Sammlung.

Länge des ganzen Thieres . . . . . 8 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . . . 4 „
Breite „ „ . . . . 3 „

Attus hispidus *n. sp.* Taf. I, Fig. 3 und 3 a.

Kopfbruststück um die Augen herum schwarz, die Kopfplatte zwischen den Augen dunkelbraun, dann folgt um die Augen ein, auf der Mitte sich verbreiternder hellbrauner Bogen, dahinter wieder bis ans Ende eine dunklere Färbung. Brustschild hellbraun.

Hinterleib auf dem Rücken gelb, mit zahlreichen dunklen Bogenlinien, die von oben schräg abwärts der Mitte zu ziehen bis an ein helles Mittelfeld, welches 2 bis 3 mal ausgebuchtet und von dunkelbraunen Flecken eingefasst ist. Durch die Mitte dieses hellen Feldes läuft eine Reihe oft undeutlicher, dunkler Winkelbinden. Die Bauchseite graugelb mit undeutlichen dunkleren Fleckenreihen. Die Epigyne ist ausserordentlich klein. In

blassbraunem Felde befinden sich über der Oeffnung 2 kleine, vorspringende dunkelbraune Chitinwülste, so dass dieser Geschlechtstheil hufeisenförmig erscheint. Die unteren Spinnwarzen sind lichtbraun, die viel dünneren und etwas kürzeren oberen gelblich.

Die Füsse sind braun, mässig stark, ohne alle Flecken und Striche, ganz behaart und vom Knie an reich bestachelt.

Länge des ganzen Thieres .... 7½ mm.
„ „ Kopfbruststückes .... 3½ „
Breite „ „ ... 2¾ „

Mehrere Weibchen von Quilimane.

Attus gracilis *n. sp.* Taf. I, Fig. 4—4 b.

Die Zeichnung des Kopfbruststückes erinnert an A. albosignatus. Die Grundfarbe ist braun, auf dem Kopftheil schön kupferfarbend glänzend. Die Augen sind schwarz umrandet, hinter der Vorderreihe schwache Andeutungen eines weissen Streifens; hinter den Augen dieselben schräg nach hinten und der Mitte verlaufenden weissen Haarstreifen, wie bei A. albosignatus. Man könnte das Thier für ein abgeriebenes jener Art halten. Das Bruststück ist dunkelbraun bis auf jederseits zwei kleine weisse Randflecken über dem letzten Fusspaar.

Hinterleib dunkelbraun, am Vorderrande mit weissem Haarstreifen, in der Mitte mit hellbraunem Längsstreifen, welcher in seiner Mitte etwas erweitert ist und auf der hinteren Hälfte beiderseits zweimal zackig ausgebuchtet erscheint; vor den Spinnwarzen ein schwarzer Fleck. Bauchseite braun, mit dunklen Querbinden bis zu den Spinnwarzen, welche mässig lang, von brauner bis schwärzlicher Färbung sind.

Beine kräftig, dunkelbraun, lang schwarz behaart; hier und da mit kleinen weissen Haarbüscheln, so dass die Beine an diesen Stellen weisslich angehaucht erscheinen. Taster sehr schlank und zierlich; der Kolbendeckel nur wenig breiter, als das vierte Glied; Farbe wie die der Beine.

Länge des ganzen Thieres ..... 6,5 mm.
„ „ Kopfbruststückes .... 3,5 „
Breite „ „ .... 2,7 „

Ein Männchen aus Sansibar.

Attus comptus *n. sp.* Taf. I, Fig. 5—5 b.

Kopfbruststück dunkelbraun, um die Augen schwarz. Auf der Mitte hinter den Augen ist die Färbung röthlich-braun und, durch weisse Härchen verursacht, zum Theil grau. Seiten und Hinterrand weiss eingefasst, Brustschild dunkelbraungrau, Hinterleib am Rücken graugelb, über die Mitte läuft ein braunes Längsband, das sich in der unteren Hälfte in ebensolche Winkelbänder verliert und zu beiden Seiten von schmalen, hier und da unterbrochenen hellen Streifen der durchscheinenden Grundfarbe begrenzt wird. Die Seiten sind dunkelbraun, dicht gestrichelt, so dass wenig Grund-

farbe durchscheint. Der Bauch ist einfarbig braun, an den Seiten mit hellgrauen Streifen eingefasst. Spinnwarzen gleichlang, braun, die oberen dunkler, als die unteren. Beine ziemlich lang und kräftig, am ersten Paare dunkelbraun, an den drei anderen Paaren heller und an Knie, Schiene und Tarsen 1—2 mal dunkel geringelt.

Die Taster sind im Grunde braun, das zweite Glied auffallend stark und gebogen, erscheint an der Innenseite durch einen dichten weissen Haarbüschel ganz bedeckt. Das sehr dünne dritte Glied ist viel heller als alle übrigen. Der Kolbendeckel ist breit und plump, ebenso die sehr einfachen Genitalien.

Länge des ganzen Thieres . . . . $5^1/_4$ mm.
„ „ Kopfbruststückes . . . . . . 3 „
Breite „ „ . . . . . . 2 „
Sansibar. Ein Männchen.

Euophrys valens *n. sp.* Taf. I, Fig. 6 u. 6a.

Kopfbrust dunkelbraun, um die Augen schwarz. Die dunkelbraune Fläche ist vielfach mit weissen Haarbüschelchen besetzt, welche hie und da weisse Flecken bilden. Der Rand erscheint dunkel, zwischen den Augen ein dunkler Fleck. Brustschild graubraun. Hinterleib auf dem Rücken graubraun, am Vorderrande ein weisser Bogenfleck, der sich an den Seiten herunterzieht; zwei Paar weisse, mehrfach unterbrochene Streifen ziehen sich von den Seiten gegen die Mitte, hier einen Zwischenraum lassend; zwei weisse Fleckchen stehen dicht vor den Spinnwarzen, ein gleiches Paar befindet sich auf der Bauchseite; diese selbst ist hellgraubraun.

Die Epigyne ist eine runde, oben und unten etwas abgeflachte Oeffnung, von schmalen, braunen Chitinleisten eingefasst. Die Spinnwarzen sind gleich lang, ziemlich kurz, braun, die oberen dunkler, die unteren heller.

Die Beine sind kräftig; auf den braunen Schenkeln, kurz vor dem Knie, ein weisser Fleck. Knie und Schiene gelb, braun geringelt. Vortarsen und Tarsen einfach graugelb.

Taster an den zwei ersten Gliedern braun, an den drei andern weisslich gelb.

Länge des ganzen Thieres . . . . 3 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . . . . . $1^3/_4$ „
Breite „ „ . . . . . . $1^1/_4$ „
Bagamoyo. Ein entwickeltes Weibchen.

Marpessa Stuhlmanni *n. sp.* Taf. I, Fig. 7 u. 7a.

Kopfbrust hellbraun, auf dem hinteren Drittel mit einigen dunkleren Radiärstreifen, um die Augen schwarzbraun, die Kopfplatte glänzend dunkelbraun. Die Seiten sind nach den Füssen zu dunkel gestreift. Auf der Mitte der Brust, von den Augen ab bis ans Ende, ein gelbbrauner Längsstreif.

Brustschild einfarbig schmutzig graugelb. Der Hinterleib ist auf dem Rücken als Grundfarbe gelb, mit bräunlichen, grossen Flecken, die eine Zeichnung bilden (Fig. 7). Der Bauch ist schmutzig graugelb, mit wenigen dunkleren Punkten.

Die Epigyne (Fig. 7 a) besteht aus einem bräunlichen, langen, aufrechtstehenden Schilde auf gelbem Grunde. Die Oeffnung ist von dunklen Chitinleisten eingefasst. Die Füsse und Taster sind sehr kräftig, von gelbbrauner Farbe; die Schenkel der Länge nach dunkelbraun gestreift. Die Spinnwarzen sind verhältnissmässig lang, die 2 unteren konisch, die 2 längeren, oberen cylindrisch.

Länge des ganzen Thieres	9	mm.
„ „ Kopfbruststückes	$4^1/_2$	„
Breite „ „	3	„

Sansibar. Ein Weibchen.

Marpessa robusta *n. sp.* Taf. I, Fig. 8 und 8 a.

Die Kopfbrust ist braun, um die Augen schwarz; vor den beiden letzten Augen ein schmaler weisser Querstreif, 2 weisse, breitere, halbmondförmige Streifen ziehen seitwärts unter den hinteren Augen durch, gegen die Mitte der Brust zu. Zwischen den hinteren beiden Augen beginnend, zieht sich ein mit spärlichen, weissen Haaren besetzter, heller Keilfleck nach hinten über die Mitte der Brust; auch sind die Seiten über den Füssen, etwa von der Mitte bis ans Ende der Kopfbrust, weiss. Das Weiss aller dieser Streifen und Flecken ist durch dichte weisse Haare hervorgebracht. Das Brustschild ist gelbbraun; die Einlenkungen der Füsse tief eingeschnitten. Der Hinterleib ist am Rücken gelb, mit bräunlichen Flecken und Streifen. Ein deutlicher heller Längsstreif befindet sich an der Grenze zwischen Rücken- und Bauchseite, von etwas vor der Mitte bis hinten. Ueber die Mitte ziehen sich, in hellgelbem Felde, 5—6 Paar schmale, nach hinten offene, braune Winkelbinden.

Die Epigyne (Fig. 8 a) ist hellbraun, in hellgelbem Felde.

Die Füsse sind braun, die Schienen des ersten Paares stark verdickt, um $^1/_3$ stärker, als die des zweiten und doppelt so stark, als die der beiden letzten Paare. Die Schenkel der 2 ersten Paare sind dunkelbraun, die der 2 letzten am Grunde und vor dem Knie breit dunkelbraun geringelt. Die Taster sind ebenfalls braun, bald ins schwärzliche, bald ins weisse ziehend, je nach der sehr dichten, verschiedenfarbigen Behaarung.

Von den ziemlich langen Spinnwarzen sind die unteren konisch, die etwas längeren oberen cylindrisch.

Länge des ganzen Thieres	$11^1/_2$	mm.
„ „ Kopfbruststückes	5	„
Breite „ „	$3^1/_4$	„

Usambáa. Ein Weibchen.

Heliophanus glaucus *n. sp.* Taf. I, Fig. 9 u. 9 a.

Kopfbrust dunkel graugrün, mit grauen Härchen dicht besetzt. Hinterleib von gleicher Farbe, aber heller, mit vielen weiss-grauen Härchen besetzt, die oben am Vorderrande eine deutliche helle Bogenlinie und über den Spinnwarzen zwei Längsflecken bilden. Brustschild graugelb.

Die Bauchseite ist von derselben Färbung wie der Rücken, nur heller und ganz einfarbig, wenig behaart.

Die Spinnwarzen sind von gleicher Länge, am Grunde heller, an den Spitzen dunkler braun. Beine kurz und zierlich, gelb; Schenkel, Knie und Schienen der zwei ersten Paare braun. Taster bis zum dritten Gliede grau, die übrigen gelb. Epigyne dunkelbraun.

Länge des ganzen Thieres . . . . . 5 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . . . 2 „
Breite „ „ . . . . 1,5 „

Alexandria. Ein ausgebildetes Weibchen.

Thomisidae.

Thomisus vastus *n. sp.* Taf. I, Fig. 10—10 c.

Die Augenstellung entspricht völlig dem Thomisus, die Körperform weicht ein wenig ab. Wir lassen das Thier dennoch vorläufig bei dem genannten Genus.

Der Körper ist plump. Kopfbruststück länger als breit, sehr hoch gewölbt, von der Mitte nach dem Vorderrande zu sehr flach abfallend (Fig. 10 a); auf dieser schrägen Fläche die Augen tragend (Fig. 10 b). Die Grundfarbe ist hellbraun. Von den hinteren Mittelaugen zieht sich über die Mitte ein zuerst dreitheiliger, dann voller dunkler, brauner Streifen. Die Seiten sind dunkelbraun, mit Hellbraun untermischt; über den Ansatzstellen der Füsse ein rein weisser Saum (Fig. 10 a).

Das Brustschild ist spitz eiförmig, gelb, mit breitem, dunkelbraunem Saum.

Mandibeln kurz, breit und vorne abgeplattet; gelb, mit feiner dunkler Umsäumung.

Hinterleib fast kreisrund, im Grunde graubraun, mit helleren und dunkleren Wellen durchquert; am Vorderrande vier hellere, weissliche Flecken.

Der ganze Hinterleib, zum Theil auch Vorderleib und Füsse mit kleinen, theils tiefschwarzen, theils leuchtend weissen Knötchen übersäet, welche bald zu Gruppen, bald zu Bogenlinien angeordnet sind, jedoch weder Haare noch Borsten tragen.

Epigyne kaum bemerkbar, in einer kleinen, bräunlich gesäumten Oeffnung (Fig. c).

Spinnwarzen sehr klein, dunkelbraun. Füsse kurz, hell bräunlichgelb. Die Schenkel an beiden Enden mit sehr schmalen, weissen Ringen, davor

an den äusseren Enden auf der Oberseite mit braunem Fleck, der vierte Schenkel ausserdem an der Unterseite in der Mitte mit einem ähnlichen braunen Fleck. Schienen braun gefleckt, Tarsen blassgelb, ungefleckt. Taster bräunlich gelb, gleich den Beinen.

Länge des ganzen Thieres...... 4,5 mm.
„ „ Cephalothorax.... . 2 „
Breite .... 2 „

Bagamoyo, 23. VI. 1888. Ein ausgebildetes ♀.

Sparassidae.

Sarotes venatorius *(L.)*

Sansibar (Mai 1888, im Hause.)
Bagamoya Febr. 1890.
Zahlreiche ♀; ein reifes ♂ ohne besonderen Fundort (26. IX. 1888.)

Micrommata longipes *n. sp.* Taf. I, Fig. 11—11 b.

Cephalothorax oval, nach vorne etwas vorgezogen und abgestutzt, vor der hinteren Augenreihe plötzlich abfallend, diese ein wenig nach hinten gebogen, die vordere, deren äussere Augen grösser sind, als die Mittelaugen, stärker nach vorne gebogen.

Hinterleib lang gestreckt, nach hinten schmäler werdend, mit einem dunkelbraunen, breiten Längsstreifen, welcher die ganze Länge einnimmt. Die Bauchseite mit einem ähnlichen, aber bedeutend schmäleren Längsstreifen.

Brustschild eiförmig, vorne gerade abgeschnitten, einfarbig hellbraun. Beine lang, kräftig, mit zahlreichen Stacheln besetzt, dicht behaart.

Taster am 4. Gliede mit zwei Fortsätzen (Taf. I, Fig. 11 a und b); Tasterkolben lang, dunkelbraun, behaart.

Der Cephalothorax in der Mitte mit einem breiten, geraden, an den Seiten mit je einem schmäleren, gebogenen, dunkelbraunen Streifen gezeichnet. Grundfarbe des ganzen Thieres hellgelbbraun.

Länge des ganzen Thieres ..... 10 mm.
„ „ Cephalothorax...... 5 „
Breite „ „ ...... 4 „

Nisueta quadrispilota *E. Sim.* Taf. I, Fig. 13—13 b.

1880 Rév. des Sparassides p. 110.

Das Kopfbruststück ist bei dem vorliegenden ausgebildeten Weibchen ein wenig breiter, als lang, von röthlich gelber Färbung und nur um den Kopf mit einigen feinen braunen, gebogenen Linien gezeichnet. Der Hinterleib ist hellgrau, mit vielen grösseren und kleineren braunen Fleckchen übersäet; die Bauchseite zeigt zahlreiche weisse Pünktchen. Die Füsse haben die gleiche Farbe wie das Kopfbruststück, die Tarsen sind dunkel-

braun und mit einer starken Skopula versehen. Die Epigyne ist schwarzbraun in gelblichem Felde. Im Uebrigen stimmt Simons l. c. gegebene ausführliche Beschreibung.

Unser Exemplar hat Herrn E. Simon zur Bestätigung vorgelegen. Wir geben Fig. 13—13b eine Abbildung des interessanten Thieres.

Länge des ganzen Thieres .... 11 mm.
„ „ Kopfbruststückes... 4½ „
Breite „ „ ... 5 „

Ein Weibchen aus Sansibar.

Drassidae.

Brachyphaea *nov. gen.* E. Simon inedit.

Dieses Genus, das namentlich im Vorderleibe der Trachelas (nitescens) L. Koch ganz auffallend gleicht, ist mit Recht von E. Simon als neues Genus aufgestellt, [1]) weil die Augenstellung beider Genera sehr verschieden ist. Bei Trachelas sind beide Augenreihen nach hinten gebogen und die Seitenaugen um ihren Durchmesser von einander entfernt, bei Brachyphaea jedoch ist die untere Augenreihe nach hinten und die obere nach vorne gebogen, während die Seitenaugen dicht aneinander stehen.

Brachyphaea Simoni *n. sp.* Taf. I, Fig. 12—12c.

Länge des ganzen Thieres 6 mm, der Kopfbrust 3 mm. Die Kopfbrust, Mandibeln Maxillen und Lippe sind dunkelrothbraun. Das Brustschild kirschroth. Der Hinterleibsrücken ist bräunlich gelb, beide Farben als Flecken untereinander gemischt, der Bauch graugelb. Die sehr kleinen und gleichlangen Spinnwarzen sind hellgelb, die kräftigen Füsse und die Taster braun; auf den Schenkeln der beiden letzten Fusspaare steht je ein schwacher Stachel, sonst sind die Füsse ganz ohne Stacheln und Borsten.

Ein Männchen von Sansibar.

Ctenidae.

Phoneutria decora *Gerst.*

1873, v. d. Decken Reisen in Ostafrika, p. 483, pl. VIII, Fig. 7 ♀

Es liegt ein nicht ganz entwickeltes ♂ vor, auf welches im Uebrigen die von Gerstäcker l. c. gegebene Beschreibung so vollständig passt, dass wir kein Bedenken tragen das Thier zu obiger Art zu ziehen.

Die Taster reichen bis zum Ende des 1. Femur; das 2. Glied ist ein wenig länger, als das 2. und 3. zusammen; am Ende des 2. Gliedes 3 oder 4 Dornen, dahinter 1; das 3. Glied mit 1, das 4. Glied mit 4, das 5. Glied mit 2 Dornen an der inneren Seite des hinteren Endes. Die Behaarung nimmt nach vorne zu.

[1]) Nach brieflicher Mittheilung v. Januar 1895.

Das Abdomen ist länglich oval, gleichmässig dicht, rehfarben behaart; in der Mitte der Rückseite zwei dunkle Punkte; sonst keine besondere Zeichnung.

Länge des ganzen Thieres 25 mm; Abdomen 13 mm.

Mbusine 27—29. VIII. 1888.

Phoneutria melanogastra *n. sp.* Taf. I, Fig. 14—14 d.

Cephalothorax oval, der Kopftheil vorgezogen, gerade abgeschnitten, die Ecken etwas vorgezogen. Die Augen der 2. Reihe sind die grössten, davor die kleineren, dichter zusammenstehenden Vorderaugen; die Augen der letzten Reihe kleiner als die der zweiten und etwa noch einmal so weit von einander entfernt, unmittelbar davor die sehr kleinen seitlichen Augen. Zwischen den Augen ein weisser Haarbüschel. (Fig. 14 b.)

Die Farbe des Kopfbrustsückes ist gelbbraun, mit dunkleren Radiallinien, über die Mitte zieht sich ein heller Längsstreifen mit einer dunklen Mittellinie.

Hinterleib länglich eiförmig, graugelb, mit kurzen, dichtstehenden, weissen, grauen und bräunlichen Haaren dicht bedeckt. Ueber dem ersten Drittel ein gelber Keilfleck, neben dem zwei Paar braune, dunkel umrandete, runde Flecken stehen; ein weiteres Paar dahinter, etwas unter der Mitte des Rückens. (Fig. 14).

Bauchseite heller oder dunkler braun, unter der Spalte ein grosses, tiefschwarzes Feld, in welchem sich meist zwei Paar hintereinanderstehende, weisse Flecke befinden. Bei einigen Stücken fehlt das letzte Paar. (Fig. a), bei anderen sind vor dem vorderen Paar noch ein oder einige, sehr kleine, weisse Punkte bemerkbar.

Die Epigyne besteht in graugelbem Felde aus einer Längsspalte, die von dunkelbraunen Chitinleisten eingefasst, mit langen weissen Haaren bedeckt ist. Bei einigen Exemplaren setzen sich die Chitinleisten, oben hornförmig gebogen fort. (Fig. 14 a).

Spinnwarzen sehr kurz, einfarbig gelbbraun, zuweilen am Grunde dunkler.

Brustschild hellbraun, breit eiförmig, nach hinten kurz zugespitzt, mit schwarzen, nach vorne gerichteten, einzelstehenden Härchen besetzt.

Mandibeln schwarzbraun. Maxillen an der Basis braun, nach vorne allmählich gelblich werdend. Lippe dunkelbraun, mit hellem Vorderrande.

Beine lang und kräftig, hellbraun, dunkler gefleckt, mit starken, schwarzen Stacheln bewehrt.

Männchen etwas kleiner als das Weibchen, in der Färbung und Zeichnung demselben gleich. Taster hellgelblich braun, das vierte Glied am Vorderrande dunkelbraun mit stumpfem, hakenförmigem Dorn (Fig. d), das Endglied mittelbraun, ziemlich lang behaart (Fig. c).

♂ Gesammtlänge	. . . .	11 mm.
♀ „	. . . .	16 „
Länge des Kopfbruststückes	. . . .	7 „
Breite „ „	. . . .	5,5 „

Tetragonophthalmidae.

Tetragonophthalma Stuhlmanni *n. sp.* Taf. II, Fig. 19 u. 19 a.

Kopfbruststück birnenförmig mit vorspringenden Vorderecken. Augen wie T. phylla Karsch. [Exotisch-arachnologisches in Z. f. d. ges. N. Bd. 51, 1878, p. 329]. Die Grundfarbe ist braungelb, am Rande etwas dunkler; in der Mitte ein reichlich 1/3 der Breite einnehmendes Längsband von dunklerer Färbung, welches an jeder Seite von einer schmalen weissen Linie eingefasst wird. Hinterleib schlank, nach hinten verjüngt, von hellgrau gelblicher Grundfärbung, mit einem dunklen, hier und da geflammten Längsbande, welches unterhalb der Mitte seitwärts je einen schwarzbraunen Fleck trägt; weiter nach hinten einen ähnlichen, jedoch weniger deutlichen; die Spitze lässt eine dunkle Querstreifung erkennen. Seiten unregelmässig braun gestreift und gefleckt. Bauchseite schmutzig gelb. Die Epigyne ist schwarzbraun in bräunlichem Felde. Spinnwarzen rothbraun; die oberen noch einmal so lang als die unteren, aber bedeutend dünner. Das Sternum ist dunkelbraun mit hellgelblichem Längsstreifen, welcher in der Mitte am breitesten ist und nach hinten schmal ausläuft. Die Beine sind ihrer ganzen Länge nach einfarbig rothbraun ohne dunklere Ringe. Die Art steht der T. phylla nahe, dürfte aber durch die beschriebene abweichende Färbung unschwer zu unterscheiden sein. Leider giebt Karsch keine Abbildung und auch keine Beschreibung der Epigyne.

Länge des ganzen Thieres	. . . . .	12,5 mm.
„ „ Kopfbruststückes	. . . .	4,5 „
Breite „ „	. . . .	3,7 „

Ein Weibchen aus Sansibar.

Oxyopidae.

Oxyopes aculeatus *n. sp.* Taf. I, Fig. 15—15 c.

Kopfbruststück gleichmässig gewölbt, vorne senkrecht abfallend, hinten rasch abfallend, gleichfarbig mittelbraun, um die Augen und auf dem abschüssigen hinteren Stück dunkler. Von den hinteren Seitenaugen zieht sich eine feine schwärzliche Bogenlinie, welche in der Mitte breiter und unregelmässig wird, um den Kopf. Die Mitte des Bruststückes ist durch eine schwärzliche Linie, welche von der genannten Bogenlinie, gerade nach hinten gerichtet ist, gekennzeichnet. Um die Augen stehen bogenförmige Büschel weisser Haare (Fig. 15 a).

Hinterleib nach hinten schlank verlaufend, dunkelbraun, glatt, ohne besondere Zeichnung. Spinnwarzen braun, wie der Hinterleib, die oberen etwas länger und dünner, als die unteren. Die ganze Unterseite ist gleichfarbig dunkelbraun bis auf die hellgefärbte Mitte des Brustschildes.

Füsse verhältnissmässig lang, dunkelbraun, mit hellbraunen Streifen und Ringen an den Schienen; überall mit zahlreichen, sehr langen dünnen Stacheln bewährt, am Knie stehen stets ein Paar der längsten.

Taster braun gestreift, wie die Füsse, auf dem zweiten Gliede mit 1. 1. 2 Stacheln, von denen der mittlere und längste dicht anliegt und die zwei oberen sehr kurz sind; das 3. Glied heller als die übrigen; an diesem, wie am 4. Gliede 2 lange, starke Borsten, 2 ebensolche Borsten übereinander an der Innenseite auf dem Kolbendeckel. Die Behaarung der Taster ist sehr lang, dunkelbraun und weiss untermischt; die weissen Haare sind die längsten (Fig. 15 b, c).

Länge des ganzen Thieres . . . . . . 4 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . . . 2 „
Breite „ „ . . . . 1,7 „

Ein Männchen aus Sacurila (Usaramo). 20. VIII. 1888.

Lycosidae.

Tarentula tarentulina (*Sav. et And.*).

1825—27. Lycosa tarentulina Sav. et Aud. Desc. de l'Egypte, 2. éd. XXII, p. 363, Arachn. Pl. IV, Fig. 2.
1837. Walck, H. N. d. Ins. Apt. I, p. 304.
1878. Karsch. Arach. v. Mossambique p. 329.

Ein Weibchen von Bagamojo, Febr. 1890.

Tarentula hirsuta *n. sp.* Taf. II, Fig. 16 und 16 a.

Ein grosses, dicht behaartes Thier mit charakteristischer Zeichnung.

Kopfbruststück mit breitem, gelbbraunem Längsstreif in der Mitte, welcher sich hinter den Augen verbreitert und dann schmal zwischen dieselben hineinzieht; zu beiden Seiten je ein dunkelbrauner, ebenso breiter Streif; der Rand wiederum heller, jedoch nicht so hell, wie der Mittelstreif. Mandibeln dunkel rothbraun; Maxillen hellbraun, Lippe oval am Grunde und der Spitze dunkel, in der Mitte ein dreieckiger, grosser, heller Fleck.

Hinterleib schlank oval, auf dem Rücken schmutzig gelb mit bräunlicher Zeichnung, die von der Mitte ab aus Winkelflecken besteht. Die schwärzlich braunen Seiten lassen die gelbliche Grundfarbe in vielen Flecken durchscheinen, gegen die Bauchseite hin wird die Farbe heller; diese ist gelb, mit vier unregelmässigen, dunkleren Längslinien gezeichnet, deren mittleres Paar nur bis zur Hälfte reicht.

Epigyne braun, mit schwarzen Leisten (Fig. 16a). Spinnwarzen kurz, an der Basis braun.

Füsse und Taster hellbraun; die Schenkel heller, mit dunklen Flecken, namentlich an der unteren Seite; Schienen am oberen Ende an jeder Seite mit einem braunen Längsstrich gezeichnet.

Länge des ganzen Thieres . . . . 13 mm.
" " Kopfbruststückes . . . 6 "
Breite " " . . . $4^{1}/_{2}$ "

Ein Weibchen aus Lewa (Usambáa). 26. IX. 1888.

Tarentula pulla *n. sp.* Taf. II, Fig. 17 und 17 a.

Die Färbung dieser charakteristischen Art ist über den ganzen Körper eine düstere, schwärzliche.

Kopfbruststück auf dem Rücken mit einem hellbraunen Keilstreifen, der zwischen den Augen spitz ausläuft; zu beiden Seiten je eine schwarzbraune Binde, einen helleren, schmalen Rand freilassend. Mandibeln und Maxillen schwarz, Lippe breit, abgestutzt, am Grunde schwarz, nach dem Ende heller.

Bruststück gross, oval, braun, in der Mitte mit einem dunklen, nach hinten schmäler werdenden Längsbande versehen.

Abdomen auf dem Rücken dunkelgraubraun; die Mitte wird der ganzen Länge nach von einer Reihe dreieckiger Flecken auf hellerem Felde eingenommen. Die Seiten nach dem Bauche zu grauweiss; Bauch einfarbig schwärzlich graubraun.

Epigyne, klein, rothbraun mit schwarzen Leisten (Fig. 17 a). Spinnwarzen schwarzbraun, kurz und dick.

Beine mittellang dicht behaart; Schenkel kräftig, graubraun, dunkelbraun gestreift und gefleckt, auf der Oberseite mit zwei oder drei Stacheln; Tibien und Metatarsen dunkelbraun, reichbestachelt, Tarsen behaart, ohne Stacheln, heller braun.

Länge des ganzen Thieres . . . . . 11 mm.
" " Kopfbruststückes . . . 5 "
Breite " " . . . 4 "

Usambáa.

Trochosa spissa *n. sp.* Taf. II, Fig. 18 und 18 a.

Kopfbruststück breit oval mit lang vorgezogenem Kopfstück, zwischen den Augen Büschel langer schwarzbrauner Haare, sonst kahl, gelbbraun, mit radial gestellten dunkleren Linien, mehrere solcher Linien stehen dicht gedrängt am Hinterrande des Kopfes. Das Hinterende des Kopfes zeigt vier, im Quadrat stehende, dunkle Punkte, davor eine kurze, dunkle Mittellinie; das Bruststück mit einer gleichen dunklen Mittellinie.

Maxillen dunkelbrau, Lippe etwas länger, als breit, dunkelbraun, am Vorderende heller; Mandibeln sehr kräftig, hellbraun.

Brustschild breit, fast kreisförmig, nach hinten ein wenig zugespitzt, einfarbig gelbbraun.

Hinterleib länglich oval, dicht kurz behaart, mit vier grossen, graugelben länglich viereckigen Flecken und zahlreichen kleineren Fleckchen; Grundfärbung schwärzlich grau.

Epigyne (Fig. 18 a) braun. Spinnwarzen bräunlich grau; die beiden unteren sind am kürzesten und dicksten und haben eine abgerundete dunkelgraue Spitze; die beiden mittleren sind die längsten und dünnsten.

Beine kräftig, gelbbraun, schwach dunkler geringelt, mit zahlreichen schwarzen Stacheln, an den Schenkeln deren mindestens acht. Die Tarsen sind etwas dunkler. Die Taster von gleicher Färbung der Beine und wie diese bestachelt.

Diese Art steht der Trochosa maculata L. Koch. in Bezug auf Färbung und Zeichnung nahe, weicht jedoch in vielen Beziehungen von Kochs Beschreibung ab, so dass wohl eine neue Art angenommen werden darf.

Länge des ganzen Thieres	13	mm.
„ „ Kopfbruststückes . . .	8	„
Breite „ „ . . .	6	„
Länge der 1. Beine	21	„
„ „ 4. „	27	„

Sansibar. Ein Weibchen.

Pholcidae.

Pholcus borbonicus *Vins.*

Mehrere Exemplare von Quilimane.

Theridiadae.

Theridium maculatum *n. sp.* Taf. II, Fig. 20—20 c.

Kopfbruststück im Umrisse länglich sechseckig, die Ecken abgerundet, die hintere Seite fast noch einmal so lang wie die Stirnseite. Braun, am Rande dunkler. Der Kopf durch dunkelbraune, eingedrückte Linien scharf abgetrennt. Rückengrube tief. Vom Kopf bis auf die Mitte des Brustrückens läuft ein breites, dunkelbraunes Band.

Hinterleib nach hinten zu einem bedeutenden Höcker ansteigend, so dass derselbe in der Seitenansicht (Fig. 20 a) fast dreieckig erscheint.

Die Epigyne befindet sich in einem bräunlichen, glockenförmigen Felde (Fig. 20 b u. c); die Spalte ist unten schwarzbraun eingefasst.

Spinnwarzen schwarzbraun eingefasst; die unteren bedeutend stärker und länger als die oberen; von jeder Seite derselben zieht sich ein langer, brauner Fleck nach oben gegen den Rückenhöcker.

Die Farbe des Hinterleibes ist auf dem Rücken braungrau, in der Mitte hellgrau; am Anfange stehen zwei braune Fleckchen und am Ende des grossen Höckers ein grosser schwarzer Fleck, so dass die Spitze schwarz ist.

An den Seiten des Rückens ein Paar gebogene und vor den schwarzen Höckerflecken ein Paar runde, silberglänzende, weisse Flecke.

Die Bauchseite ist blassgrau.

Brustschild gleichschenkelig, dreieckig, mit tiefen Beinausschnitten.

Beine sehr zart, gelblich braun. Das 1. Paar bedeutend länger und viel dunkler, als die übrigen. Das 2., 3. und 4. Paar nur an den Schenkeln in der Mitte und am Ende mit dunklen Ringen.

Länge des ganzen Thieres	......	4,5 mm.
„ „ Kopfbruststückes	....	1,5 „
Breite „ „	....	1,0 „

Sansibar, Oct./Nov. 1888. Nur Weibchen.

Theridium pallidum *n. sp.* Taf. II, Fig. 21 u. 21 a.

Ein äusserst zartes Thier. Die Färbung des ganzen Thierchens, sowohl des Rumpfes, wie der Füsse und der Taster ist ein trübes Weiss, nur am Bauche ist ein breiter rein weisser Streifen. Das Kopfstück ist beiderseits durch je eine bräunliche Längslinie eingefasst, welche sich nach hinten ein wenig auf den Rücken hinauf fortsetzen.

Der Hinterleib ist auf der Rückseite mit vier Paar schwarzen Punkten gezeichnet, welche in ziemlich gleichen Abständen stehen (Fig. 21). Die Epigyne ist eine schmale, bräunliche Spitze (Fig. 21 a).

Die Füsse sind mit zahlreichen, dünnen Härchen besetzt und lassen auf der Unterseite der Schenkel und Schienen als einzige Zeichnung einige kleine, dunkle Punkte erkennen.

Die Spinnwarzen ragen ziemlich stark unter dem Hinterleib vor und lassen geringe bräunliche Färbung erkennen.

Ein ausgebildetes Weibchen von Bagamoyo.

Epeiridae.

Argiope Pechuelii *Karsch.*

1879, Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. 52, p. 340.

Es liegen 2 ♀ dieser gut gekennzeichneten Art vor von Mhonda (Ungura) Nov. 1888.

Cyclosa undulata *(Vins.)*

Einige junge ♂ und ♀, welche dieser Art angehören dürften, aus Bagamoyo 1888.

Cyrtophora caudata *n. sp.* Taf. II, Fig. 22—22 c.

Kopfbrust birnenförmig, nach hinten sehr breit werdend, weissgrau, der Kopf von einem braunen Streifen umgeben, ein gleichfarbiger breiter

Streifen zieht sich von den Augen über die ganze Rückenmitte. Die Ränder des Bruststückes sind von einem dunkelbraunen Saume, der nach hinten an Breite zunimmt, eingefasst. Das Brustschild herzförmig, vorne schwach concav, bräunlich gelb, an der Einlenkung eines jeden Fusses mit einem weissen, silberglänzenden Fleck. Der Hinterleib steigt im ersten Viertel seiner Länge zu einem hohen Höcker aufwärts (Fig. 22 b); im dritten Viertel seiner Länge buchtet er sich an jeder Seite aus und verschmälert sich gegen das Ende schwanzartig. Die Grundfarbe ist gelblich. Von dem Höcker ab zieht sich über den ganzen Rücken ein schwärzlich brauner Streifen, der an beiden Seiten silbern eingefasst ist. Etwa in der Mitte geht schräg nach hinten ein silberner, verjüngt auslaufender Seitenast ab. Weiter nach rückwärts ist nochmals eine Anschwellung der Silberstreifen zu bemerken, worauf diese in die schwanzartige Verlängerung auslaufen. Die Silberstreifen sind jederseits von 3 braunen, unregelmässigen Flecken begrenzt. Um den Höcker herum ist der Hinterleib schwarzweiss gesprenkelt. Der Bauch, insbesondere das Schild ist, grauweiss gesprenkelt; unter der Querspalte befindet sich ein brauner Fleck. Die Epigyne ist brann im grauweissen Felde. Die 4 äusseren Spinnwarzen kräftig, gleichlang, am Grunde hellbläulichgrau, am Ende dunkelbraun. Die 2 inneren sind kürzer, kaum 1/3 so stark, blassgelb. Die Füsse sind blassgelb, am Schenkel, Knie, Schienen und Vortarsen je zweimal breit braun geringelt.

Länge des ganzen Thieres . . . . . . 8 mm.
„ der Kopfbrust . . . . 2½ „
Breite derselben . . . . 2 „

Fundort: Ostafrika, ohne genaue Angabe der Gegend.

Cyrtophora interalbicans *n. sp.* Taf. II, Fig. 23—23 b.

In Körperform und Grösse der vorigen Art sehr ähnlich.

Der Brustrücken ist blassgelb, dunkelbraun eingefasst wie bei C. caudata, jedoch der scharf abgesetzte Kopf bis auf 2 länglich helle Flecken am Ende völlig kastanienbraun. Ein ebensolcher brauner Streifen zieht sich über die Mitte des Brustrückens. Das Brustschild ist herzförmig, braun, mit 8 gelben Flecken an den Fusseinlenkungen. Der Hinterleib ist schmutzig grau. Von dem Höcker bis ans Ende zieht sich ein weisses, silberglänzendes Band, an dessen Seiten zwei grössere dreieckige, dunkelbraungraue Flecken stehen, welche am Vorderrande von einer schwachen hellen Linie abgegrenzt werden. Der Bauch ist um die Epigyne einfarbig schmutzig grau; an der Epigyne selbst ist der Nagel gelblich, dunkelbraun eingefasst (Fig. 23 a). Von der Querspalte zieht sich ein breites, dunkelbraun mit silberweiss untermischtes Band oder Feld bis kurz vor die Spinnwarzen, wo es sich in die, die Spinnwarzen umgebende dunkelbraune Einfassung verliert. Die Seiten dieses Feldes

sind weisslich. Von den Spinnwarzen sind die 4 äusseren am Grunde braun, an der Spitze grau; die 2 schwachen, mittleren einfarbig gelb. Die Schenkel aller 4 Paare sind am Grunde und in der Mitte schmal, jedoch am Ende breit, schön kastanienbraun geringelt. Alle Knie und die Schienen des letzten Paares sind ganz braun. Die Schienen und Vortarsen der 3 andern Paare sind gelb, 3 mal braun geringelt.

Länge des ganzen Thieres .... 7½ mm.
„ der Kopfbrust .... 2½ „
Breite derselben .... 2 „
Fundort: Wie bei der vorigen Art.

Epeira striata *n. sp.* Taf. II, Fig. 24—24d und 25—25b.

♂ Das Gesicht nicht ganz halb so breit, wie die Brust, mit tiefen Ausbuchtungen zwischen den Mittel- und Seitenaugen, sodass letztere auf weit vorspringenden Hügeln stehen. Die Farbe des Kopfbruststückes ist braun, nach dem Gesicht zu ins gelbliche übergehend und mit gelben Muskellinien nach den Füssen zu. Die lange tiefe Mittelritze ist schwarzbraun. Das Brustschild gross, eiförmig, fast ganz flach, schmutzig gelb. Die Mandibeln sind sehr lang, von gelber Farbe und da, wo sie am Grunde zusammenstehen, tief ausgebuchtet. Die Maxillen sind dunkelbraun eingefasst. Die Lippe gerade abgestuzt. Der Hinterleib breit eiförmig, mit höckerförmig vorgezogenen Schultern. Die Farbe ist auf dem Rücken grau, in der Mitte dunkler als an den Seiten. Im ersten Drittel, da wo der Hinterleib am breitesten ist, geht er seitlich in zwei nicht scharf abgegrenzte Höcker aus, unter welche sich eine weisse Bogenlinie quer von einem zum andern zieht. Der ganze Rücken, namentlich aber der Theil über der weissen Linie ist mit vielen kleinen erhabenen Punkten besetzt, aus denen je eine lange kräftige Borste hervorkommt. Im Uebrigen ist die Behaarung spärlich und von weisslicher Farbe. Der Bauch ist schmutzig grau, an den Seiten heller und ins gelbliche ziehend, die Bogenflecke gross und hellgelb. Die Spinnwarzen sind kräftig, hellbraun, an den Spitzen gelb, die unteren etwas länger und fast doppelt so stark, als die oberen. Die Füsse sind sehr kräftig und lang, von gelber Farbe, an den Schienen schwach dunkler geringelt. An den Schienen des 2. Paares stehen nach innen 2 Reihen starker Stacheln. Die der oberen Reihe (etwa 8—9) sind am Grunde und an der Spitze dunkelbraun, in der Mitte aber hellbraun; die der unteren Reihe (5 kürzere), aber fast schwarz und viel kräftiger. Im Uebrigen weicht die Bestachelung von der anderen Species nicht ab. An der Hüfte des ersten Paares befindet sich ein nach innen und unten gerichteter, hellbraun eingefasster Fortsatz. Die Taster sind kurz, gelblich und auf dem 3. Gliede mit einer langen, starken Borste versehen. An den Geschlechtstheilen bemerkt man an der Aussenseite

einen frei abstehenden, starken Haken, der oben dicker ist als unten und hier in eine kleine Gabel endigt. (Fig. b[1] c[1] d[1]).

Länge des ganzen Thieres ..... 12 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . 7 „
Breite „ „ .... 5 „

Ein entwickeltes ♂ von Bagamoyo.

♀ In Färbung ist es vielfach dem ♂ ähnlich, jedoch sehr veränderlich. Es liegen 5 entwickelte Thiere vor, die in der Grösse fast übereinstimmen, in der Farbe jedoch, von Hellbraun durch Dunkelbraun bis ins Schwarze verschieden sind. Bei einigen Thieren sind über den Hinterleib mehrfach noch weisse unregelmässige Flecke vertheilt und die Seitenhöcker kaum angedeutet; auch finden sich bei den meisten eigenthümliche Adern in der Haut, die sowohl vom Bauch aus quer auf den Rücken, als auch über diesen selbst, von den Spinnwarzen bis zur Mitte ziehen und alle in kleine braune Muskelpunkte endigen. Der Bauch ist je nach der Färbung des ganzen Thieres bald heller bald dunkler braun, bald schwärzlich; von den Seiten nach unten und gegen die Mitte ziehen dunklere aus Haaren gebildete Streifen. Die Epigyne besteht aus dunkelbraunen sehr harten Chitinwülsten; der sogen. Nagel ist eigenthümlich eingestülpt und endet löffelartig (Fig. 25b). Die Füsse sind kräftig, hell- bis dunkelbraun, an Schienen und Tarsen gegen das Ende dunkler.

Länge des ganzen Thieres .... 17,5 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . 9 „
Breite „ „ . . . 6 „

Alle 5 ♀ stammen aus Quilimane.

Diese Art erinnert sehr an die von Lenz früher beschriebene Ep. cinerea. Die Form des Kopfbruststückes, die weit vorspringenden Augen sind dieselben; auch die Form des Hinterleibes beim ♂ mit seinen vorspringenden Schulterhöckern, nicht weniger auch die Zeichnung hat mit derjenigen von Ep. cinerea Aehnlichkeit. Bei dem ♀ treten diese Aehnlichkeiten weniger hervor. Sehr abweichend sind dagegen die kräftigen Beine gebaut; auch die Taster und die charakteristische Form der Epigyne lässt diese Art mit Sicherheit wieder erkennen.

Epeira similis *n. sp.* Taf. II, Fig. 26—26 b.

Diese in 2 Exemplaren vorliegende Spinne ist der vorigen Art sehr ähnlich, namentlich auch in der Bildungsform der Epigyne (Fig. 26 a u. b); lässt sich jedoch bei genauer Betrachtung von derselben mit Sicherheit unterscheiden. Das Gesicht ist im Verhältniss breiter, als bei striata, die Seitenaugen stehen nicht auf so lang vorgezogenen Höckern, sondern treten ein wenig vor. Die Formen sind gerundeter. Die Farbe ist gelbbraun, die Rückengrube weniger eingedrückt und nicht so dunkel, wie bei E. striata. Der Hinterleib, von blassgelber Farbe, ist mehr dreieckig geformt, mit

deutlichen Schulterhöckern. Ueber den Muskelpunkten der Mitte zeigt diese Art zwei grössere, fast kreisrunde, weisse Flecken, die der vorigen fehlen. Dahinter wiederum zwei Paar dunkle Flecken. Der Bauch ist gelb; die Epigyne von derselben Form, wie die der vorigen Art, der etwas breitere Nagel steht jedoch von der Seite gesehen (Fig. 26 b) in einem scharfen Knie gebogen, ziemlich weit von der Bauchfläche ab, während bei E. striata dieser Nagel sanft gebogen aus der Bauchfläche hervortritt. Unter der Spalte des Bauches ist bei Ep. similis ein grosser, dunkelbrauner oder schwärzlicher Fleck, der bei Ep. striata fehlt. Andererseits fehlen die der vorigen Art eigenen dunklen Haarstreifen am Bauche und die grauen Adern in der Haut des Rückens. Die Beine sind gelb, nur an den Tarsen ins Braune übergehend und mit bedeutend kürzeren Borsten besetzt, was den Gliedmassen fast ein punktirtes Ansehen giebt.

Länge des ganzen Thieres . . . . . 14 mm.
„ „ Kopfbruststückes . . . 8 „
Breite „ „ . . . . 5 „
Quilimane.

Epeira semi-annulata *Karsch.*
1879. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. p. 334.
Simon, Arachnides rec. à Khartoum, p. 14, pl. 1, Fig. 7—8.
Es liegen zahlreiche Exemplare verschiedener Färbung mit mehr oder weniger deutlich hervortretenden Querbändern des Abdomens vor aus Mbusine, Lewa (Usambáa) und Kihengo.

Nephilengys cruentata *(Fbr.)*
Zahlreiche Exemplare von Sansibar.

Nephila madagascariensis *(Vins.)*
Zahlreiche Exemplare von Sansibar und der Insel Changi.

Nephila sumptuosa *Gerst.* v. d. Decken III, 2 p. 501.
Ein entwickeltes Weibchen aus Sansibar.

Nephila hymenaea *Gerst.* l. c. p. 497, Taf. XVIII, Fig. 11.
Ein reifes Weibchen aus Bagamoyo, Febr. 1890.

Nephila Keyserlingii *Blackw.* Ann. and Mag. N. Hist. Ser. 3 Vol. XVI, p. 343.
Diese Art, von welcher ein Stück von Mhonda (7. IX. 88) vorliegt, dürfte wohl identisch sein mit der von Lucas als N. Aubryi vom Gabun beschriebenen; worauf übrigens schon Brito Capello in Especias novas d'arachnidos d'Africa occidental p. 7, tab. II, Fig. 3 hingewiesen hat.

Caerostris stygiana *Butt.* P. Z. S. 1879, p. 731, pl. LVIII, Fig. 4, 4 a, 4 b.
Mehrere Exemplare von Quilimane, 10 Stunden nördlich von Puguruni (4. II. 89).

Caerostris simata *n. sp.* Taf. II, Fig. 27—27 b.

Das Kopfbruststück ist im Grunde kirschroth gefärbt und mit grauweissen Haaren dicht besetzt. Die Mittelaugen stehen auf einer dunklen Erhöhung, die Seitenaugen auf zwei weit vorspringenden Höckern. In dem von oben sichtbaren Theil des Kopfbruststückes ragen in der Nähe des hinteren Randes 4 Höcker mit schwarzbraunen Spitzen hervor, von denen die beiden seitlichen doppelt so stark sind als die mittleren und schräg nach oben und auswärts gerichtet sind, während diese die Richtung nach oben haben. Das Brustschild ist eiförmig, vorne concav ausgeschnitten, rothbraun. Die Lippe ist am Vorderrande gleichmässig halbkreisförmig gebogen, schwarzbraun, mit schmalem, gelblichem Rande, etwas breiter als lang; die Maxillen von gleicher Farbe, mit breiterem, hellem Rande.

Mandibeln kirschroth wie der Brustrücken. Der Hinterleibsrücken ist von gelblicher Grundfarbe, mit vielen schwarzen und einzelnen weissen Haaren besetzt, die sich bei einzelnen Thieren zu Querreihen vereinigen. Um den ganzen Vorderrand stehen kahle, rothbraune Höckerchen, welche jedoch nicht über den Haarfilz der Rückenfläche hervorragen. Drei ebensolche Höcker stehen zwischen und seitlich von den beiden oberen und grössten Muskelpunkten. Die Bauchseite ist braun, nur unter der Spalte hell bräunlich grau. Die Epigyne ist dunkel kastanienbraun mit schwarzen Leisten eingefasst; über derselben, bei allen vorliegenden Thieren, ein grosses kirschrothes Feld. Spinnwarzen braun, mit schmalen hellen Rändern der einzelnen Glieder. Füsse ziemlich lang und kräftig; alle Schenkel bis auf eine kleine Fläche vor dem Knie, glänzend dunkelbraun und schwach behaart. Dieser Fleck, das Knie und die Schienen sind kirschroth, mit grauweissen Haarreihen bedeckt, die am Knie 4, an der Schiene 2 Streifchen des Grundes durchscheinen lassen. Metatarsen und Tarsen am Anfang röthlich, am Ende schwarzbraun, ebenso sind Knie und Schiene unten, ersteres ganz, letztere zur Hälfte schwarzbraun gefärbt.

Es liegen 5 entwickelte Weibchen vor aus Pangani, eine Tagereise aufwärts (28. XI. 89) und aus Quilimane (4. II. 89).

An dem grössten Exemplar betragen die Maasse: Gesammtlänge: 24 mm; Länge des Kopfbruststückes 9 mm, Breite desselben 11 mm. Das kleinste ebenfalls entwickelte Weibchen hat eine Gesammtlänge von 16 mm; das Kopfbruststück ist 8,5 mm breit.

Die Art ist in mancher Beziehung der Caer. rugosa Karsch. ähnlich, weicht jedoch auch bedeutend von dieser ab. Zunächst in der Grösse. Karsch giebt 15,5 mm an, was fast unserem kleinsten Stück entsprechen würde, während das grösste um die Hälfte grösser ist. Die Länge der Füsse des ersten Paares ist beim kleinsten Thier 27 mm, beim grössten 32 mm; bei C. rugosa nur 23 mm. Ferner fehlen unserer Species die zwei schwarzen tiefen Furchen an Patella und Tibia gänzlich,

ebenso wenig ist bei unserer Art ein Glied schwarz geringelt. Leider hat Karsch keine Abbildung der Epigyne, dieses sichersten Erkennungszeichens gegeben.

Eurysoma Walleri *Blackw.* — Taf. II, Fig. 28 und 28a.
Ann. a. Mag. N. Hist. Ser. 3. Vol. XVI, p. 349.

Die von Blackwall l. c. gegebene Beschreibung passt genau auf das uns vorliegende Exemplar. Da unseres Wissens keine Abbildung existirt, so geben wir Taf. II, Fig. 28 eine solche.

Ein Weibchen von Lewa (Usambáa) 26. IX. 88.

Gasteracantha formosa *Vins.* l. c. p. 244, pl. IX, Fig. 7.
Zahlreiche Exemplare von Mhondo (7. IX. 88) und Lewa (26. IX. 88).

Gasteracantha falciformis *Butl.* 1873, Monogr. List in Trans. Ent. Soc. p. 158, pl. IV, Fig. 10.
Zahlreiche Exemplare ohne bestimmten Fundort.

Gasteracantha tabulata *Thor.* Öfvers. Vet. Akad. Förh. XVI, p. 303, No. 15. — Eug. Resa, Zool. Arachn. p. 23.

Die vorliegenden Exemplare stimmen genau mit Thorells Beschreibung. Ohne genaueren Fundort.

Gasteracantha pygmaea *n. sp.* Taf. II, Fig. 29—29b.

♂ Länge des ganzen Thieres mit Dornen	4,3 mm.
„ „ „ „ ohne „	3,5 „
Breite des Hinterleibes mit Dornen	5 „
„ „ „ ohne „	4 „
Länge des Kopfbruststückes	1,5 „
Breite „ „	2 „

Die Kopfbrust ist dunkelbraun, schwarz umsäumt; hinter den Mittelaugen zieht sich ein Gabelstich bis auf die Mitte des Rückens. Das Brustschild ist hellbraun mit leuchtend gelben Fleckchen umsäumt, von denen 5 einzeln stehen, die vorderen zu einem Striche zusammenhängen. Die ganze Unterseite ist bräunlich, mit zahlreichen gelben oft kranzförmig geordneten Flecken übersät. Die Spinnwarzen sind von einem sehr deutlichen solchen Kranze eingeschlossen. Der Hinterleibsrücken ist theils braun, theils gelb; letztere Farbe namentlich an den 2 oberen Ecken und in der Mitte vorherrschend. Um den Rand herum befinden sich 18 eingedrückte, dunkelbraune, hellbraun umsäumte Flecken verschiedener Länge. In der Mitte zu beiden Seiten der gelben Zeichnung stehen 4 grosse, zum Theil gelb eingefasste, dunkelbraune runde Flecken. Die kurzen Dornen sind gelbbraun, mit einem dunklen Längsstrich.

Die freien Flächen des Rückens sind dicht mit kleinen Perlkörnchen besäet, welche am Vorderrande zierlich reihenweise geordnet sind. Die etwas vor den Hinterdornen verlaufende erhabene Kante ist gleichfalls geperlt.

Die Füsse sind kurz und kräftig, an Schenkel, Knie und Schienen dunkelbraun, an Vortarsen und Tarsen gelblich; unten heller als oben. An den 2 letzten Paaren haben noch Knie und Schiene oben je einen gelblichen Fleck; das Knie am Ende, die Schiene am Anfang. Die 4 ersten Glieder der Taster sind zart und nicht stärker, als die Schienen des ersten Fusspaares. Das 5. Glied unverhältnissmässig stark mit ebenfalls starken Kopulationswerkzeugen versehen (Fig. 29 a b). Die Tasterfärbung ist braun. Die Art steht der G. cicatricosa C. L. Koch und proba Camb. vom Kap nahe; dürften sich aber durch die angegebenen Merkmale unschwer unterscheiden lassen.

Usaramo. Ein Männchen.

Gasteracantha Stuhlmanni *n. sp.* Taf. II, Fig. 30.

Die Kopfbrust ist braun, gegen das Gesicht zu heller. Von den hinteren Mittelaugen läuft ein dunkler Gabelstich bis auf die Mitte des Brustrückens. Das Brustschild ist braun, am Rande herum sind gelbe Flecke, welche sich gegenseitig berühren und in der vorderen Reihe zusammenfliessen. Der Hinterleib ist am Rücken von schön gelber Färbung, aussen herum mit 18 und in der Mitte mit 4 schwarzen, braun eingefassten Eindrücken versehen. Der Rand des Rückenschildes erscheint fein gekörnt. Die Dornen sind an ihrer Basis hellbraun, nach der Spitze zu schwarzbraun. Die Flecken hinter dem Querrande des Rückenschildes sind fast schwarz. Alle Dornen sind behaart, nach der Spitze zu am stärksten. Der Bauch ist graubraun, dicht mit grossen, runden, gelben Flecken bedeckt, die oft zu Kränzen geordnet sind. Die kleinen Spinnwarzen sind grau, schwarz umsäumt. Die kurzen, aber kräftigen Füsse sind braun, wie die Kopfbrust; die Schenkel und Kniee der 2 ersten Paare einfarbig; die Schienen, Vortarsen und Tarsen am Ende schwarz geringelt. An den 2 letzten Paaren sind die Kniee schwarz.

♀ Länge des ganzen Thieres mit Dornen	7,5	mm.
„ „ „ „ ohne „	6	„
Breite des Hinterleibes mit Dornen	8	„
„ „ „ ohne „	6	„
Länge des Kopfbruststückes	2	„
Breite „ „	2,5	„

Das uns vorliegende Exemplar; ein Weibchen ist allerdings noch nicht ganz entwickelt, an seiner charakteristischen Färbung aber sehr leicht zu erkennen; es stammt ebenfalls von Usaramo. — Die Skulptur der ganzen Oberfläche hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen von G. pygmaea, so dass es vielleicht nicht ausgeschlossen sein dürfte, in G. Stuhlmanni das zugehörige Weibchen zu finden.

Anhangsweise mögen hier die von Prof. Kraepelin bestimmten, im IV. Bande von „Deutsch Ostafrika“ (Berlin, Dietrich Reimer 1895) bereits berücksichtigten **Scorpione** der Stuhlmann'schen Ausbeute noch einmal kurz aufgeführt werden:

1. **Buthus hottentotta** *Fabr.*, und zwar die von Thorell als **B. conspersus** unterschiedene Form. — 1 Exemplar von Kinjanganja 15. VI. 1891 und 1 Gläschen mit Embryonen.
2. **Archisometrus Burdoi** *(Sim.)*. — Exemplare von Bagamoyo (II. 1890) Plantage Lewa (25. IX. 1888) und vom Rufufluss (22. IX. 1888).
3. **Lepreus vittatus** *Thor.* — 1 Exemplar von Itole, SW. Nyansa, 2. XI. 1890.
4. **Babycurus Büttneri** *Karsch.* — 2 Exemplare von der Plantage Lewa, 1889.
5. **Isometrus maculatus** *(De Geer)*. — Zahlreiche Exemplare von Bagamoyo (Febr. 1889) und von Quilimane am Zambesi (1889).

Von Geisselscorpionen wurde nur die **Tarantula bacillifera** *Gerst.* erbeutet und zwar bei Bagamoyo (15. VIII. 1885) und bei Mhonda in Unguru (6. IX. 1888).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1 **Aelurops rugatus** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 2 **Attus albosignatus** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a rechter Taster von aussen; b derselbe von unten.

„ 3 **Attus hispidus** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 4 **Attus gracilis** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a rechter Taster von aussen; b derselbe von unten.

„ 5 **Attus comptus** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a rechter Taster von aussen; b derselbe von unten.

„ 6 **Euophrys valens** *n. sp.* $\frac{4}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 7 **Marpessa Stuhlmanni** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 8 **Marpessa robusta** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 9 **Heliophanus glaucus** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 10 **Thomisus vastus** *n. sp.* $\frac{4}{1}$; a Kopfbrust von der Seite; b Augenstellung c Epigyne von oben.

„ 11 **Micrommata longipes** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a rechter Taster von aussen; b derselbe von unten.

„ 12 **Brachyphaea Simoni** *n. gen. et n. sp.* $\frac{3}{1}$; a rechter Taster von oben; b derselbe von innen; c Augenstellung.

„ 13 **Nisueta quadrispilota** *E. Sim.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von vorne; b von der Seite.

„ 14 **Phoneutria melanogastra** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Hinterleib von der Bauchseite; b Augenstellung; c rechter Taster von aussen; d derselbe von oben.

„ 15 **Oxyopes aculeatus** *n. sp.*; a Augenstellung; b rechter Taster von aussen; c derselbe von unten.

Tafel II.

„ 16 **Tarentula hirsuta** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 17 **Tarentula pulla** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 18 **Trochosa spissa** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 19 **Tetragonophthalma Stuhlmanni** *n. sp.* $\frac{2}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 20 **Theridium maculatum** *n. sp.* $\frac{4}{1}$; a Hinterleib von der Seite; b Epigyne von der Seite; c dieselbe von oben.

„ 21 **Theridium pallidum** *n. sp.* $\frac{4}{1}$; a Epigyne von oben.

„ 22 **Cyrtophora caudata** *n. sp.* nat. Gr. a Hinterleib von der Seite; b Epigyne von oben; c dieselbe von der Seite.

„ 23 **Cyrtophora interalbicans** *n. sp.* nat. Gr. a Epigyne von oben; b dieselbe von der Seite.

Fig. 24 **Epeira striata** *n. sp.* ♂ nat. Gr. a linker Taster von aussen; b derselbe von vorn; derselbe von hinten; b^1 c^1 d^1 der freistehende Haken.

„ 25 **Epeira striata** *n. sp.* ♀ nat. Gr. a Epigyne von oben $\frac{2}{1}$; dieselbe von der Seite (stärker vergr.).

„ 26 **Epeira similis** *n. sp.* nat. Gr. a Epigyne von oben; b dieselbe von der Seite.

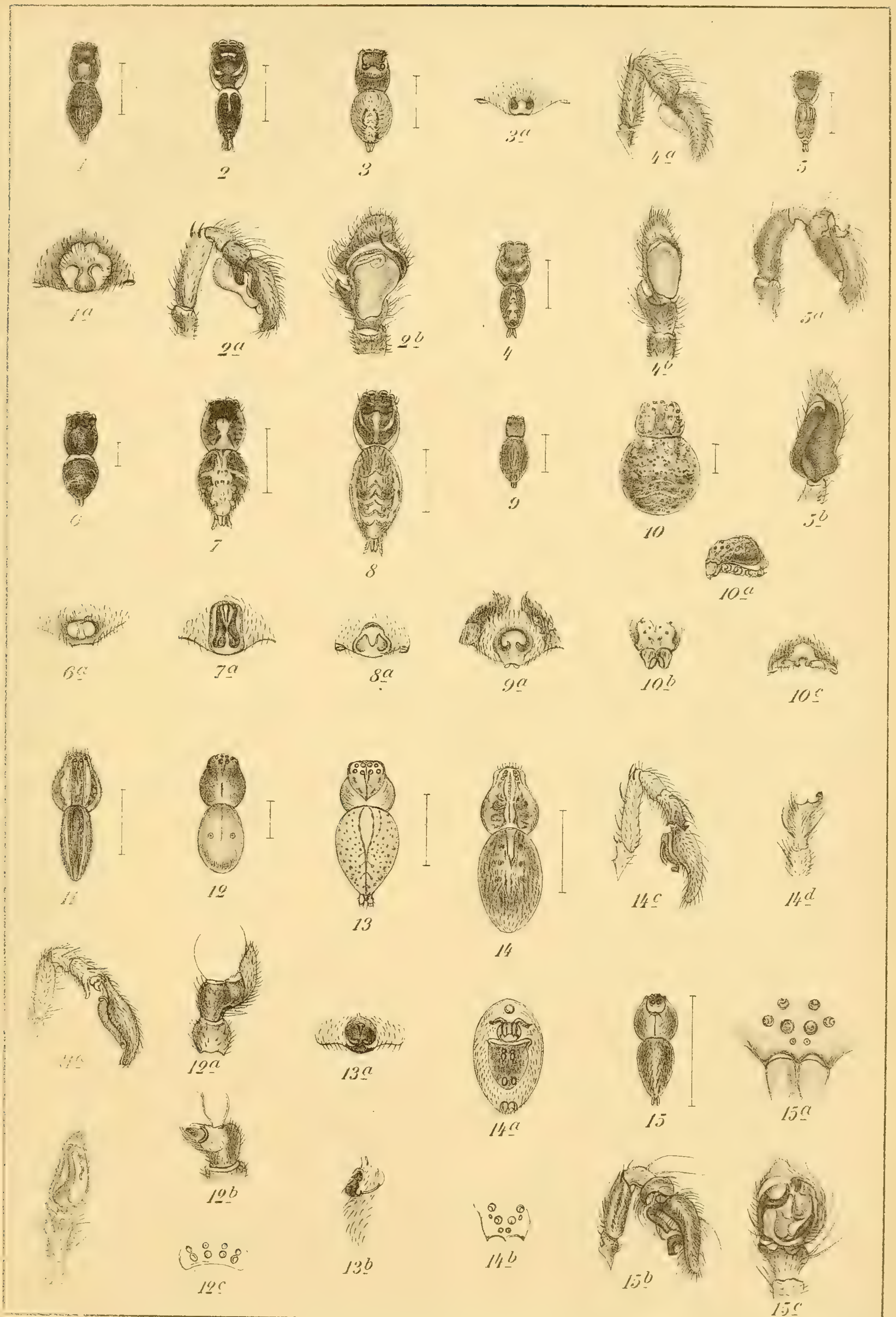
„ 27 **Caerostris simata** *n. sp.* nat. Gr. a und b Epigynen von Thieren verschiedener Grösse.

„ 28 **Eurysoma Walleri** *Black.* nat. Gr. a Epigyne.

„ 29 **Gasteracantha pygmaea** *n. sp.* ♂ $\frac{3}{1}$; a rechter Taster von aussen; b derselbe von oben.

„ 30 **Gasteracantha Stuhlmanni** *n. sp.* ♀ $\frac{3}{1}$

„ 31 **Thelechoris Karschii** *n. sp.* nat. Gr. a Hinterleib von der Bauchseite (etwas vergr.) b. Augenstellung.



Bösenberg del. Druck v. C. L. Küncke & Söhne Hamburg. Stender lith.



Bösenberg del. Druck v. C. L. Kümcke & Söhne. Hamburg Stender lith

Ueber zwei

von

Herrn Dr. F. **Stuhlmann** in Ostafrika gesammelte

Gamasiden.

Von

P. Kramer in Magdeburg.

Mit einer Tafel.

Unter den von Herrn Dr. F. Stuhlmann im Jahre 1888 gesammelten und dem naturhistorischen Museum zu Hamburg übergebenen Milben befinden sich auch zwei Gamasiden. Dieselben gehören den beiden in Europa bisher noch nicht angetroffenen Gattungen Euzercon Berl. und Megisthanus Thorell an, von denen Berlese die erstere mit der europäischen Gattung Celaenopsis in seiner umfaßenden Uebersicht der Mesostigmata (Gamasidae) zu einer Unterfamilie Celaenopsidae zusammenfaßt, während die andere Gattung Megisthanus mit der in Europa und Südamerika beobachteten Gattung Antennophorus Haller ebenfalls eine besondere Unterfamilie Antennophoridae bildet. [1])

Die einzige bisher bekannte Art der Gattung Euzercon, E. Balzani, stammt aus Rio-Apa in Paraguay und lebt dort unter modernden Blättern. Durch die von Dr. Stuhlmann aufgefundene und weiter unten beschriebene neue Euzercon-Art, welche in Ost-Unguru in Ostafrika einheimisch ist, wird das Verbreitungsgebiet der genannten Gattung außerordentlich erweitert und umfaßt nun Striche von Südamerika und Südafrika.

Es ist zu erwarten, daß dieselbe überall in den namhaft gemachten Continenten gefunden wird, wo die entsprechenden Lebensbedingungen vorhanden sind. Wie bei der Gattung Euzercon, so hat der Stuhlmannsche Fund auch für die Gattung Megisthanus, welche bisher aus Südamerika, Australien und dem malayischen Archipel bekannt ist, ebenfalls den afrikanischen Continent als einen Teil ihres Verbreitungsgebietes nachgewiesen. Dasselbe umfaßt nunmehr sämtliche Ländergebiete der südlichen Halbkugel.

Für die nachfolgende Beschreibung der neuen Formen ist es notwendig, eine kurze Charakterisierung der beiden oben genannten Unterfamilien nach ihren hauptsächlichsten Eigentümlichkeiten zu geben. Es wird dann leichter werden, die wesentlichen Züge ihrer Organisation hervorzuheben.

---

[1]) Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Mesostigmata (Gamasidae) auctore Antonio Berlese. Patavii 1882—1892. p. 46—52.

Die Celaenopsidae, denen ich mich zuerst zuwende, sind durch eine eigenartige Entwicklung des Bauchpanzers gegenüber dem Befunde bei den typischen Gamasiden ausgezeichnet, und berühren sich in dieser Hinsicht mit den sonst von ihnen sehr verschiedenen Uropodidae. Bei den cypischen Gamasidae (engeren Sinnes) wird nämlich die Bauchseite der weiblichen Tiere im allgemeinen durch sechs von einander gesonderte chitinöse Verhärtungsgebiete geschützt bezw. bedeckt, welche wir als Platten bezeichnen, auch in dem Falle, wo dieselben mehr den Charakter von Stäbchen oder Ringen haben. Die Benennung derselben richtet sich nach ihrer Lage und man unterscheidet hiernach: 1) eine Sternalplatte, welche zwischen den Hüften der beiden ersten Fußpaare liegt; 2) eine Sexualplatte, in welcher die Geschlechtsöffnung eingebettet ist und welche in der Regel zwischen den Hüften des dritten und vierten Fußpaares liegt; 3) die acht Coxalplatten, welche in Form von Ringen die Hüftöffnungen umgeben; 4) die beiden Stigmalplatten, welche sich oberhalb des Hüftgebietes hinstrecken und die Luftöffnungen nebst dem Stigmalkanal enthalten; 5) eine Abdominalplatte, welche den eigentlichen Hinterleib bedeckt, und 6) eine Analplatte, welche den äußersten Teil des Hinterleibes schützt und die Afteröffnung enthält.

Die soeben aufgezählten Platten zeigen von Gattung zu Gattung, ja von Art zu Art, die mannigfaltigsten Gestalten und Grade der Verschmelzung, so daß sie auch einen bedeutenden systematischen Wert haben. Bei den Celaenopsidae hat sich nun zwischen dieses System von Bauchplatten und die Rückenplatte noch ein aus drei Gliedern bestehender Plattenring eingeschoben, und zwar so, daß eine mittlere Randplatte zwischen Anal- und Rückenplatte und je eine seitliche Randplatte zwischen Rückenplatte einerseits und Stigmal- und Abdominalplatte andrerseits liegt. Ich bezeichne diese Platten mit Berlese als hintere und seitliche Randplatten. Bei der Gattung Celaenopsis sind sie alle drei vorhanden und deutlich von den übrigen Platten getrennt, bei der Gattung Euzercon dagegen ist wahrscheinlich eine Verschmelzung der hinteren Randplatte mit der Analplatte eingetreten und nur die seitlichen Randplatten sind in ihrer vollen Selbstständigkeit vorhanden. Dieselben sind in Fig. 1 a abgebildet. Was die übrigen Bauchplatten bei ebenderselben Gattung anlangt, so ist eine weitgehende Verschmelzung derselben eingetreten, indem die Sexual-, Abdominal-, Stigmal- und Coxalplatten zu einer einzigen großen gemeinsamen Platte verschmolzen sind, deren Teilplatten nur hier und da durch feine, noch erhaltene, aber fast verwischte Trennungslinien angedeutet werden.

Die zweite im Nachfolgenden in Betracht kommende Unterfamilie, die der Antennophoridae, ist außer durch die Stellung der männlichen Geschlechtsöffnung innerhalb der verschmolzenen Sternal-Sexualplatte noch durch das Vorhandensein eigentümlicher Anhänge ausgezeichnet, welche sich an den beiden Zangengliedern der Mandibeln finden.

In Bezug auf die Lebensweise sind die Mitglieder der beiden Gattungen Megisthanus und Antennophorus recht verschieden, insofern die Arten der letzteren auch noch im erwachsenem Zustande auf anderen Tieren schmarotzen, während die der ersteren Gattung frei leben.

Nach diesen kurzen allgemeinen Bemerkungen gehe ich zur Beschreibung der einzelnen Tiere über.

1. Die Gattung **Euzercon,** *Berlese* (1888) [1].

Die ungeteilte Dorsalplatte bedeckt den ganzen Körper. Auf der Unterseite ist bei den Weibchen zwischen Dorsalplatte und dem Bauchplattengebiet jederseits eine schmale Randplatte eingeschoben; die Analplatte ist von dem im übrigen einheitlich verschmolzenen unteren Plattengebiete gesondert. Beim Männchen ist die Bauchfläche von einer einzigen zusammenhängenden Platte, innerhalb welcher sich die Geschlechtsöffnung wie auch die Afteröffnung befindet, bedeckt [2]. Die Deckelplatte der weiblichen Geschlechtsöffnung ist durch einen Längsschnitt in zwei Hälften zerlegt. Die Füße des ersten Fußpaares besitzen weder Krallen noch Haftlappen. Im übrigen tragen die hierher gehörigen Tiere im allgemeinen den Charakter der typischen Gamasiden.

Euzercon clavatus *nov. spec.*

Fig. 1—6.

Das vorhandene Exemplar, auf welches die Art gegründet wird, ist ein Weibchen. Das Männchen ist unbekannt.

Die Größe. Die Länge der den Körper völlig bedeckenden Rückenplatte beträgt 0,70 mm, ihre Breite 0,52 mm.

Hierdurch wird auch die Rumpflänge und Breite hinreichend bestimmt. Die Gesamtlänge des Körpers ist durch die große Beweglichkeit des Capitulum, welches bald eingezogen, bald weit ausgestreckt werden kann, nur annäherungsweise anzugeben und bleibt daher hier unerwähnt.

Die Färbung. Die Körperfarbe ist ein helles Kaffeebraun, eine Farbe, welche den Gamasiden als typische zukommt. In der Regel wird dieselbe durch die Konservierung der Tiere in Spiritus nicht beeinflußt, so daß zu vermuten ist, es habe auch bei vorliegender Art der mehrjährige Einfluß der Konservierungsflüssigkeit die ursprüngliche Färbung nicht geändert.

Die Körpergestalt. Von oben her betrachtet zeigt der Körper einen länglich-eirunden Umriß. Seine größte Breite liegt in der Höhe

[1] A. Berlese, Acari Austro-Americani, quos collegit Aloysius Balzani. In Bulletino della Società Entomologica. Anno XX. Firenze 1888. p. 33.

[2] Diese in der Gattungsdiagnose erwähnten Eigentümlichkeiten männlicher Tiere werden von Euzercon Balzani Berl. zunächst auf Euzercon clavatus übertragen.

des vierten Fußpaares. Von der Seite betrachtet erscheint die Milbe stark abgeflacht, mit schwach gewölbtem Rückenschild und ebener Bauchfläche.

Die Körperbedeckung und ihre Behaarung. Die Körperhaut ist stark chitinisiert und bildet auf der Ober- und Unterseite des Rumpfes eine Anzahl von einander getrennter Platten, über welcher in der Einleitung Genaueres mitgeteilt worden ist. Die Rückenplatte ist einfach und reicht ringsum unmittelbar bis an den Seitenrand des Tieres. Hier besitzt sie einen etwas verdickten Rand, mit welchem sie noch etwas auf die Bauchseite des Tieres übergreift. Die größeren Randborsten, von denen weiter unten mehr gesagt werden wird, stehen genau genommen noch auf der oberen Fläche des Rückenschildes. Die einzelnen die Bauchfläche bedeckenden Platten entbehren eines verdickten Randes. Die beiden seitlichen Randplatten legen sich dicht an das Rückenschild an, sind aber von dem eigentlichen Bauchpanzer und der Analplatte durch einen Streifen weicherer Haut getrennt. Am Seitenrande des Tieres bemerkt man 28 durchaus symmetrisch angeordnete Borsten. Von diesen ist, vom Körperrande aus gerechnet, das zweite und fünfte Paar doppelt so lang als jedes der übrigen. Sämtliche Borsten, mit Ausnahme des zweitvordersten Paares, sind an ihrem vorderen Ende keulenförmig verdickt. Das Köpfchen einer Haarborste ist in der Fig. 2 auf beigegebener Tafel in starker Vergrößerung abgebildet. Die von Berlese beschriebene verwandte Art Euzercon Balzani zeigt in Bezug auf die Randborsten eine gewisse Ähnlichkeit mit der gegenwärtigen Art, jedoch sind diese Borsten bei jener erheblich länger und einfach zugespitzt.

Von den übrigen etwa noch vorhandenen Borsten seien nur noch einige in besonders erkennbarer Stellung erwähnt. So befindet sich auf der Afterplatte nahe dem Seitenrande je eine durchaus seitlich blickende Borste; auf der Abdominalplatte sieht man zwei Paar kurzer Borsten, von denen das eine auf den abgestumpften Hinterecken derselben, das andere nicht weit davon in die Plattenfläche hinein gerückt steht. Jede der beiden seitlichen Zwischenplatten trägt auf dem letzten hinteren Viertel ihrer Fläche je eine kurze schmächtige Borste, während die Sternalplatte drei Paare kräftiger Borsten besitzt, nämlich je eins an den vorderen abgerundeten Seitenecken, auf den seitlich der Geschlechtsöffnung hingestreckten hinteren Seitenzipfeln und auf dem ausgebuchteten Hinterrande. Die Fläche des Rückenschildes ist fast völlig frei von Haarborsten. Nur bei starker Vergrößerung bemerkt man die wenigen Paare zerstreut stehender feiner und kurzer Borsten, so daß man bei Beobachtungen unter geringer Vergrößerung die Rückenfläche gerade wie bei Euzercon Balzani für völlig glatt halten könnte.

Von den Borsten, welche die Fußglieder in mäßiger Anzahl tragen, ist nur die ansehnliche Borste auf dem Rücken des vierten Gliedes am

dritten und vierten Fußpaar bemerkenswert. Diese vier Borsten sind gerade so, wie die Randborsten des Rückenschildes, am Ende keulenförmig verdickt.

Erwähnt sei endlich das Paar ansehnlicher Borsten, welches am Unterlippenrande auf der Spitze der seitlichen großen Vorsprünge steht, wie es die Fig. 4 angiebt.

Der Stigmalkanal. Der Stigmalkanal geht von dem zwischen den Hüften des dritten und vierten Fußpaar gelegenen Luftloche im allgemeinen gerade nach vorn, zeigt jeden in der Gegend zwischen der zweiten und dritte Hüfte eine seichte Einbiegung nach innen. Weiter nach vorn folgt er der Krümmung des Vorderrandes des Rückenschildes. Die vorderen Enden der beiden Kanäle sind nur wenig von einander entfernt.

Die Geschlechtsöffnung. Die Sternalplatte ist bei unserer Art am hinteren Rande tief eingebuchtet und nimmt in diese Bucht die Genitalplatte mit der Geschlechtsöffnung auf (Fig. 1). Letztere ist von einer nach vorn in eine breit-abgerundete Spitze auslaufenden Platte bedeckt, welche durch einen Längsschnitt in zwei seitliche Platten zerfällt. Die zum Öffnen und Schließen des ganzen zusammengesetzten Apparats nötigen Muskeln mit ihren Ansatzstellen und dort vorhandenen Chitinverdickungen ließen sich bei dem einzigen vorhandenen Exemplar, das nicht zerlegt werden durfte, nur undeutlich erkennen. Die durch die Haut durchschimmernden Linien verleihen jedoch jener ganzen Gegend ein sehr charakteristisches Gepräge.

Das Capitulum. Das Capitulum zeigt ein einfaches Epistom und ein sehr charakteristisches Hypostom. Die sog. Randfigur (Fig. 3) ist ein breiter, in dreieckiger Form ausgeschnittener Vorsprung, dessen Seitenränder fein gezähnelt sind. Das Hypostom zeigt manche Ähnlichkeit mit demjenigen von Celaenopsis und ist in Fig. 4 vorgestellt. Eine Beschreibung ist nur schwer zu geben. Es mag daher nur hingewiesen werden auf den tiefen mittleren Einschnitt, welcher zwischen zwei weit nach vorn vortretenden Vorsprüngen eingelassen ist. Die von Berlese als cornicula labii inferioris bezeichneten von mir sonst als Unterlippentaster gedeuteten zahnförmigen Anhänge, Fig. 4 b, sind im Gegensatz zu den übrigen Gamasiden, wo sie stark chitinisirt und dunkelbraun sind, ganz blaß. Beachtenswert ist jederseits noch der zahnartige Anhang c, er liegt nach außen vor dem blassen Anhang b. Das Vorderende der Speiseröhre mit ihren gefiederten Zipfeln ragt weit aus dem oben erwähnten tiefen Einschnitt nach vorn hervor.

Der ganz am Grunde des Capitulums befindliche Bauchtaster ist nur wenig entwickelt, besitzt aber die gewöhnliche Gestalt.

Die Mandibeln. Die scheerenförmigen dreigliedrigen Mandibeln sind dadurch besonders bemerkenswert, daß das bewegliche Scheerenglied mit einem blassen Anhange versehen ist, wie er sonst meist nur bei den

Männchen vorkommt. Die Einzelnheiten dieses Anhanges sind aus der Fig. 5 u. 6 ersichtlich. Es mag noch bemerkt werden, daß der ganze Anhang auf der inneren Seitenfläche der Mandibeln angebracht ist, so daß die Anhänge beider Scheeren einander berühren können.

Die Gliedmaßen und Taster. Die Füße des ersten Paares sind im Vergleich zu den plumpen und dicken Füßen der drei anderen Paare sehr dünn und schlank. Sie sind vollständig nach vorn gerichtet und dementsprechend auch eingelenkt, sie besitzen weder Krallen noch Haftlappen. sondern führen an ihrem Ende ein dichtes Büschel längerer Tasthaare. An den übrigen Füßen ist nur die starke knopfförmige Chitinverdickung der Haut an den Ansatzstellen der Hebemuskeln der einzelnen Glieder hervorzuheben. Die Taster bieten nichts Charakteristisches.

Heimat. Das Tier wurde von Herrn Dr. Stuhlmann in Deutsch-Ostafrika und zwar im Makalalla-Thal am Bach Msiri, östlich von Kilindi in Ost-Unguru im August 1888 gesammelt.

Bestimmungstabelle der Euzerconarten.

Die beiden bisher bekannt gewordenen Euzercon-Arten werden am sichersten folgendermaßen unterschieden, wobei es zweckdienlich ist, sich nur auf die Weibchen zu beziehen, da von der neuen afrikanischen Art das Männchen nicht bekannt ist:

Die Randborsten sind lang und einfach zugespitzt . . . . Balzani Berl.

Die Randborsten sind ungleich lang und zum großen Teil kurz, nur das zweite und fünfte Paar vom Körperende an gerechnet, sind etwa doppelt so lang als die andern; sämtliche Randborsten sind, mit Ausnahme des zweiten Paares von vorn an gerechnet, mit keulenförmig verdicktem Ende versehen . . . . clavatus n. sp.

2. Gen. Megisthanus *T. Thorell* 1882.[1]

Der Rumpf wird durch eine ungeteilte Rückenplatte und durch vier Unterleibsplatten bedeckt. Letztere stellen eine Sternal-, Genital-, Abdominalplatte, innerhalb welcher die Geschlechtsöffnung befindlich ist, eine Afterplatte und jederseits eine Coxal-Stigmalplatte dar, welche nach hinten stark erweitert ist. Das Capitulum hat ein einfaches, spitzig-vorgezogenes Epistom. Die kräftigen Mandibeln tragen an den beiden Zangengliedern eigentümliche blasse Anhänge. Die Füße des ersten Fußpaares sind vor den Bauchplatten eingelenkt, schlank und bestehen aus 6 Gliedern, sie entbehren der Krallen und Haftlappen. Die Füße der übrigen Fußpaare

[1]) Descrizione di Alcuni Aracnidi inferiori dell' Arcipelago Malese per T. Thorell. Ann. del Mus. Civ. di St. Nat. di Gen. Vol. XVIII, 1882. p. 48—62.

sind kräftig, 7-gliedrig [1]) und tragen Krallen und Haftlappen. An den Schenkelgliedern der Füße des vierten Paares sind am unteren Rande kurze zahnartige Fortsätze vorhanden.

Die beiden dieser Gattung angehörigen neuen Milben spreche ich als Männchen und Weibchen einer und derselben Art an, da die Übereinstimmung derselben eine so große ist, daß hiergegen ein Einwand nicht erwartet werden dürfte, zumal die Tiere an demselben Ort gesammelt worden sind.

Megisthanus obtusus *nov. spec.*

Fig. 7—12.

Die Größe: Die Länge und Breite des Männchens beträgt 2,20 bezw. 1,50 mm, die des Weibchen 2,50 bezw. 1,75 mm. Die Länge ist hierbei von der vorderen Spitze des Epistoms bis zum hinteren Körperende genommen. Freilich ist durch die Beweglichkeit des Capitulums die Lage der Epistomspitze nicht immer dieselbe, jedoch ist der Grad der Beweglichkeit des genannten Kopfstücks bei der vorliegenden Gattung ein sehr geringer, so daß die Hereinbeziehung desselben in die Längsangabe keine Bedenken hat.

Die angeführten Dimensionen sind für Gamasiden ziemlich erhebliche, jedoch erreichen sie nicht völlig die von Thorell bei seinen australischen oder malayischen Arten gefundenen Maße, wogegen sie diejenigen der südamerikanischen Art etwas übertreffen.

Die Färbung. Die Körperfarbe ist bei beiden Geschlechtern ein schönes dunkles Kaffeebraun, die typische Farbe des Gamasidenchitins.

Die Körpergestalt. Beim Weibchen ist die Gestalt des Körpers ein Oval, welches nach vorn zu etwas verjüngt ist. Beim Männchen geht der Umriß ins Birnförmige über, indem die größte Breite noch hinter den Hüften des vierten Fußpaares liegt, während nach vorn zu eine viel stärkere Verjüngung beobachtet wird, als beim Weibchen. In beiden Geschlechtern ist der Rücken stark abgeflacht, so daß die Dicke des Tieres gegen die Flächenentwicklung zurücktritt.

Die Körperbedeckung und ihre Behaarung. Bei beiden Geschlechtern ist das Rückenschild, welches sich über die ganze Rumpffläche ausdehnt, ungeteilt, besitzt aber auf seiner Fläche ein ovale Trennungslinie, welche scheinbar eine kleinere mittlere Rückenplatte aus der Gesamtplatte herausschneidet. In Fig. 8 und 10 sind die Verhältnisse beim Weibchen bezw. Männchen dargestellt. Eine Verschiedenartigkeit in dem Grade der Chitinisierung innerhalb und außerhalb dieser Linie ist nicht zu beobachten, es müßte denn bemerkt werden, daß das vordere Ende der Platte dunkler

[1]) Wenn die zarte Trennungslinie an der Basis des letzten Gliedes als Gelenk aufgefaßt wird.

und deßhalb auch stärker erscheint. Auf der Fläche bemerkt man zahlreiche kurze Haarborsten, auch erscheinen eine große Menge feiner weißlicher Punkte, welche vielleicht Porengänge in dem Chitin des Panzers darstellen. Einen verdickten Außenrand besitzt das Rückenschild nicht.

Die Bauchfläche ist bei dem Männchen durch vier von einander getrennte Chitinplatten bedeckt. Es sind dies die Sternal-Genital-Abdominalplatte, die Analplatte und die beiden seitlich gelegenen Stigmal-Coxalplatten. Beim Weibchen ist die Sternalplatte von der Sexualplatte losgelöst, so daß hier fünf getrennte Bauchplatten bemerkt werden. Die zwischen den Platten liegende weichere Haut ist mit einfachen kurzen und glatten Haarborsten bedeckt.

Der Stigmalkanal. Die Stigmalöffnung liegt zwischen den Hüften des dritten und vierten Fußpaares, der Stigmalkanal streckt sich im allgemeinen gerade nach vorn, nur in der Gegend zwischen der zweiten und dritten Hüfte zeigt er eine schwache Einbiegung nach innen.

Die Geschlechtsöffnung. Wie die Abbildung in Fig. 7 zeigt, ist die männliche Geschlechtsöffnung ein in der Höhe der Hüften des dritten Fußpaares stehende fast kreisrunde Öffnung von 0,15 mm Durchmesser. Bei dem Weibchen ist die Geschlechtsöffnung in einem tiefen dreieckigen Ausschnitt des Vorderrandes der Sexualplatte eingebettet. Sie gleicht im Ganzen einem gleichschenkligen sphärischen Dreieck und wird von zwei Klappen bedeckt, welche in der Mittellinie, auf eine gewisse Strecke wenigstens, zusammenstoßen. In ihrer vorderen Abteilung berühren sich diese Klappen nicht. Das Nähere siehe in Figur 9.

Der Bauchtaster ist deutlich sichtbar und besitzt die gewöhnliche Form.

Das Capitulum. Das Capitulum besitzt als obere Randfigur eine einfache dreieckige Spitze, welche als stark chitinisiertes Dach die darunter befindlichen Mundteile vollständig bedeckt. Das Hypostom ist seiner Gestalt nach aus der Figur 7 und 9 erkenntlich. Bemerkenswert sind an demselben die außerordentlich langen und dabei schmalen und schlanken Labialtaster.

Die Mandibeln. Die Mandibeln sind bei der Gattung Megisthanus durch die Fülle von Anhängen an dem scheerenförmigen Ende, sowohl am festen als auch am beweglichen Gliede derselben ausgezeichnet. An der Hand der Fig. 11 ist es am leichtesten sich über diese Gebilde Rechenschaft zu geben. Es befinden sich an dem beweglichen Zangengliede auf der Innenfläche drei blasse, lang gefiederte Borsten, Fig. 11 d, von denen die vorderste nach vorn, die beiden andern etwas nach hinten gerichtet sind. Ganz vorn an dem Hakenzahn sieht man noch einen blassen dreigeteilten Lappen, Fig. 11 c. An dem unbeweglichen Zangengliede sitzen zwei blasse bürstenförmig behaarte Anhänge, von denen der vorderste wurm-

förmig gestaltete ziemlich weit über die Spitze hinausreicht, Fig. 11 a. Derselbe ist im vorderen Drittel des Zangengliedes auf der Innenseite desselben befestigt. Hinter ihm liegt der zweite solche Anhang, welcher mit breiter Basis angewachsen ist und nur mit verhältnißmäßig kurzem Zipfel sich den Haarborsten an dem unteren Zangengliede zuneigt, Fig. 11 b. Im wesentlichen finden sich also die Gebilde wieder, welche auch Thorell an seinem Megisthanus caudatus und brachyurus beobachtete, wenn auch in Einzelnheiten davon nicht unerheblich abweichend. Er unterscheidet drei verschiedene Typen von Anhängen, die er als radula, mappula und arbuscula unterscheidet. Die radula ist unser bürstenförmiger Anhang am festen Zangengliede, die mappula, welche bei den eben namhaft gemachten Megisthanus-Arten ein sehr entwickeltes, vielfach verschlungenes Gebilde ist, ist bei unserer neuen Art auf den geringfügigen Lappen an der vorderen Spitze des beweglichen Zangengliedes zurückgebildet, die arbuscula sind die auch von mir beobachteten drei stark gefiederten Haarborsten des beweglichen Zangengliedes.

Die Taster und Gliedmaßen. Die Taster sind auf einem deutlich abgegrenzten Vorsprung der unteren Capitularfläche aufgestellt, fünfgliedrig und ohne besondere Eigentümlichkeiten. Das zweite Glied ist weitaus das längste, wogegen das außerordentlich kleine fünfte Glied nur wie ein dem vierten aufgesetztes Plättchen erscheint. Von den Füßen ist das erste Fußpaar sehr dünn und schlank und lediglich in den Dienst des Tastsinnes gestellt. Es unterscheidet sich von den übrigen Füßen namentlich dadurch, daß das Hüftglied die gewöhnliche langgestreckte Form der übrigen Glieder besitzt, während dasselbe bei den übrigen Fußpaaren; namentlich bei dem zweiten und dritten, zu einem schmalen Ringe, aber von verhältnißmäßig großem Durchmesser, umgestaltet ist. Am oberen vorderen Rande des zweiten Gliedes des ersten Fußpaares fallen zwei starke seitliche und nach vorn gerichtete Dornen auf, zwischen welche das dritte Glied eingelenkt ist, Fig. 12. Auf dem Vorderrande des ersten Gliedes bemerkt man drei, an dem des dritten, längsten Gliedes einen kurzen und starken Dorn. Krallen und Haftlappen fehlen dem vorderen Fußpaar, während sie an den drei übrigen sehr kräftig entwickelt sind, auch sind diese Füße dick und kräftig.

Bemerkenswert ist, daß das dritte längste Fußglied des zweiten Paares auf der Unterfläche beim Weibchen nahe dem Vorderrande einen stumpfen zahnartigen Höcker trägt, beim Männchen dagegen zwei und zwar ist zwischen beiden ein ziemlich großer Zwischenraum. Auf der oberen Fläche befinden sich auf diesem Gliede bei beiden Geschlechtern besonders stark entwickelte Haarborsten. Auch das fünfte Fußglied des ersten Paares trägt beim Männchen auf der Unterseite einen stumpfen Zahnfortsatz an dessen Basis eine kräftige Borste steht. Das ganze zweite

Fußpaar ist beim Männchen kräftiger als beim Weibchen. Das dritte Fußpaar zeigt am wenigsten Bemerkenswertes. Hervorgehoben zu werden verdienen unter den zerstreuten Borsten desselben auf dem Rücken des vierten Gliedes und an der Basis des sechsten je ein besonderes langes Haar. Diese langen Haare, wie auch mehrere solche am vierten Fußpaar fallen durch ihre starke Chitinisierung auf, so daß sie als sehr langgezogene und dünne Chitinzapfen aufgefaßt werden können.

Das vierte Fußpaar trägt auf der Unterseite des dritten Fußgliedes die für Megisthanus charakteristischen zwei kurzen Zähne dicht vor dem ebenfalls hier in einen kurzen zahnartigen Fortsatz ausgezogenen unteren Vorderrand. Hierdurch bekommt man den Eindruck, als stünden drei Zähne dicht hintereinander. Auf dem Rücken desselben Gliedes sind die kurzen, in der Figur 9 sorgsam abgebildeten Borsten sehr kräftig, die lange Borste am Vorderrande dieses Gliedes, sowie die eigentümlichen langen Borsten auf dem Rücken des vierten, fünften und sechsten Gliedes sind stark chitinisiert. Ähnliche Borsten sind sonst bei Gamasiden nicht beobachtet. An dem dritten Gliede ist oben dicht an der Wurzel desselben ein nur wenig hervortretender Höcker, auf welchem ein Dorn steht.

Die Heimat. Die beiden Exemplare wurden von Dr. Stuhlmann in dem Deutschen Ostafrikanischen Schutzgebiet im Makalalla-Thal am Bach Msiri, östlich von Kilindi, in Ost-Unguru im August 1888 gesammelt.

Anhang.

Es sind bis jetzt im Ganzen sieben Megisthanus-Arten bekannt geworden. Von vieren derselben ist nur das Weibchen, von einer nur das Männchen beobachtet, bei zweien sind Männchen und Weibchen gleicherweise beschrieben worden. Was diesen letzteren Punkt anlangt, so ist ja immerhin noch einem gewissen Zweifel Raum zu lassen, da das Urteil der Zusammengehörigkeit doch lediglich auf dem gleichzeitigen Antreffen an demselben Orte beruht. Die Abbildungen, welche A. Berlese von dem Männchen und Weibchen von Meg. armiger giebt, zeigen zwei überaus verschiedene Geschöpfe, namentlich fällt aber die große Anzahl der Bauchplatten beim Männchen auf, während das Weibchen eine weitgehende Verschmelzung dieser Platten zeigt, ein Umstand, der der Regel bei den Gamasiden geradezu entgegenläuft. Trotzdem ist die Annahme daß man es hier nicht mit zusammengehörigen Tieren zu thun habe, nicht mehr und nicht weniger zu begründen wie die gegenteilige. Auch bei den im Vorhergehenden beschriebenen Meg. obtusus führt hauptsächlich der gemeinsame Fundort, dann allerdings sehr weitgehende Ähnlichkeit der Organisation zu dem freilich auch nicht absolut bindenden Schluß, daß hier Männchen und Weibchen derselben Art vorliegen, aber es ist auch kein triftiger Grund gegen eine solche Annahme ausfindig zu machen. Dagegen muß die Frage, welche

Thorell erhebt, ob vielleicht Meg. brachyurus das Weibchen zu Meg. caudatus sei, entschieden verneint werden, da es offenbar ist, daß hier zwei Weibchen vorliegen. Thorell selbst deutet auch den Grund zu dem letzteren Urteil an, indem er auf Lage und Größe der Geschlechtsöffnungen bei den beiden namhaft gemachten Arten hinweist. (T. Thorell, a. a. O. p. 57). Dadurch, daß nicht bei allen bekannten Megisthanus-Arten beide Geschlechter bekannt geworden sind, ist es zunächst notwendig, bei Aufstellung einer Bestimmungsübersicht sich damit zu begnügen, die Männchen von den Weibchen getrennt zu behandeln. Es mögen daher die nachfolgenden Tabellen so lange zur Feststellung der bekannten Arten der Gattung Megisthanus dienen, bis eine vollständigere Kenntnis der offenbar artenreichen Gattung erreicht sein wird.

A. Tabelle zur Bestimmung der Megisthanus-Männchen:

1. Neben der Ventralplatte treten besondere, von der Stigmal-Epimeralplatte getrennte Bauchseitenplatten (Metapodia) auf; die Sternalplatte ist von der Abdominalplatte getrennt .... armiger Berl.

Die Bauchseitenplatten (Metapodia) sind mit der Stigmal-Epimeralplatte jederseits, ebenso die Sternalplatte mit der Abdominalplatte verschmolzen 2

2. Am hinteren Rande der Ventralplatte (welche mit der Sternal- und Genitalplatte eine einzige, nach hinten zu weniger chitinisierte Platte bildet), stehen zwei größere saugnapfähnliche kreisförmige Organe, die Platte selbst ist nach hinten zu verbreitert. Die Analplatte ist fast quadratförmig und trägt die Analöffnung nahe dem vorderen Rande. Die innere ovale Trennungslinie der Rückenplatte erreicht den Hinterrand derselben nahezu vollständig .... testudo Thor.

Die saugnapfartigen Organe auf der Ventralplatte fehlen, letztere ist nach hinten zu stark verengert; die Analplatte ist viel breiter als lang und trägt die Analöffnung in der Mitte. Die innere ovale Trennungslinie der Rückenplatte bleibt weit vom Hinterrande entfernt. obtusus Kram.

B. Tabelle zur Bestimmung der Megisthanus-Weibchen:

1. Das Rückenschild ist nach hinten in einem schmalen längeren Fortsatz ausgezogen, die Analplatte zeigt eine bisquitförmige Gestalt, indem sie lang und schmal, in der Mitte aber sehr stark verengert ist.... 2

Das Rückenschild ist hinten einfach abgerundet, die Analplatte ist so breit oder breiter als lang und an den Seitenrändern nicht eingebuchtet 3

2. Der gesamte Hinterleib nimmt an der schnabelartigen Verjüngung teil. Die Analplatte ist in der Mitte nur halb so breit als am vorderen Ende. Das bewegliche Zangenglied der Mandibeln trägt nur ein einziges stark gefiedertes Borstenhaar; dasselbe ist nach hinten gerichtet . . . . caudatus Thor.

Der Hinterleib ist nach hinten zu nur stumpf zugespitzt, so daß die schnabelartige Verlängerung des Rückenschildes nicht einen entsprechend verschmälerten und verlängerten Hinterleibsanhang deckt. Die Analplatte ist in der Mitte äußerst schmal und dort etwa nur ein Viertel so breit als am vorderen Rande. An dem beweglichen Zangengliede der Mandibeln befinden sich drei große stark gefiederte Haarborsten . . . . brachyurus Thor.

3. Die Sternal-Genital-Ventralplatte ist mit den beiden Stigmal-Epimeralplatten zu einer einzigen großen Bauchplatte verschmolzen, so daß außer dieser bloß noch die Analplatte auf der Unterseite bemerkt wird . . armiger Berl.

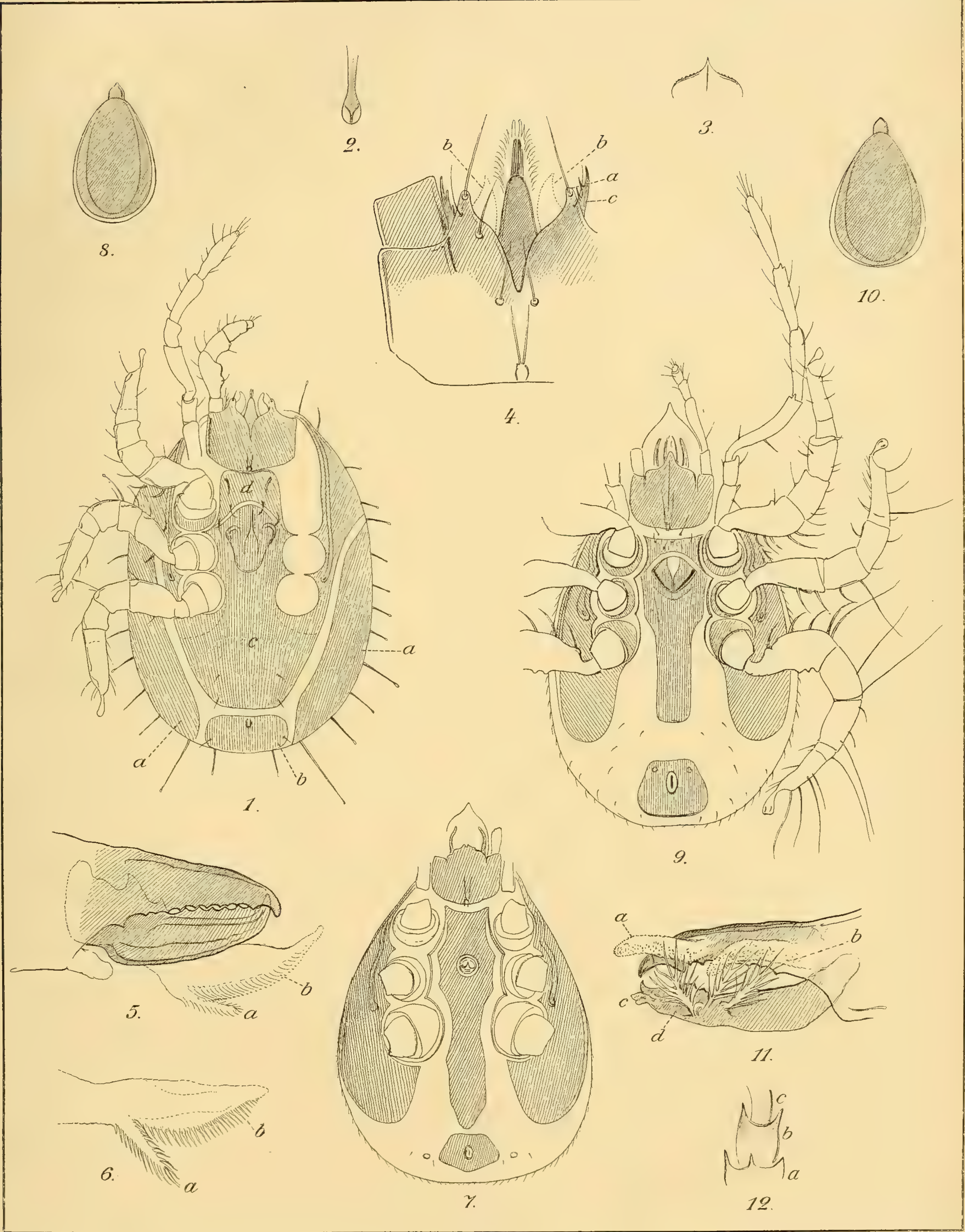
Auf der Unterseite bemerkt man vier Platten, nämlich eine gemeinsame Sternal-Genital-Ventralplatte, eine Analplatte und jederseits eine Stigmal-Epimeralplatte . . 4

4. Auf der Fläche des Rückenschildes ist keine innere ovale Trennungslinie zu bemerken, die Abdominalplatte nach hinten zu verbreitert 5

Auf der Fläche des Rückenschildes wird eine deutliche innere ovale Trennungslinie, welche einen mittleren Plattenteil abgrenzt, bemerkt; die Abdominalplatte ist nach hinten zu nicht verbreitert . . . . obtusus Kr.

5. Das Tier ist schmal, die Rückenplatte einem Rechteck mit abgestumpften Ecken und sehr wenig gekrümmten Seitenlinien gleich, dessen Breite die Hälfte der Länge beträgt. Die Analplatte stellt nahezu ein Quadrat dar . . . . Hatamensis Thor.

Das Tier ist nach hinten stark verbreitert, die Rückenplatte daher birnförmig, mit stark nach außen ausgebogenen Seitenrändern. Die Breite desselben beträgt zwei Drittel der Länge. Die Analplatte ist ein Rechteck, dessen Breite fast das Doppelte der Länge beträgt Dorejanus Thor.



Kramer del. Druck v. C. L. Küncke & Söhne, Hamburg. Stender lith.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—6. **Euzercon clavatus.**

Fig. 1. Euzercon clavatus von unten betrachtet. a, die seitliche Randplatte, b, die Analplatte, c, die Abdominalplatte, d, die Sternalplatte.

„ 2. Das keulenförmig verdickte Ende einer Randborste.

„ 3. Die Randfigur am Epistom.

„ 4. Die Unterseite des Capitulum mit dem Hypostom. a, der Zahnfortsatz des Letzeren mit einer ansehnlichen Borste. b, der blasse Anhang, welcher als Unterlippentaster anzusehen ist. c, der gefiederte seitliche Dorn.

„ 5. Die Mandibelzange mit dem blassen Anhange. b, Hauptteil desselben. a, fingerförmiger, nach innen gewendeter Anhang desselben.

„ 6. Der blasse Anhang von unten gesehen, um die zarte Randfiederung desselben zu zeigen.

Fig. 7—12. **Megisthanus obtusus.**

„ 7. Männchen von unten her betrachtet.

„ 8. Weibchen von oben angesehen.

„ 9. Weibchen von unten.

„ 10. Männchen von oben.

„ 11. Die Mandibularzange. a, b, wurmförmige, dichtbehaarte Anhänge, c, Lappenanhang, d d, gefiederte Borsten.

„ 12. Ein Stück des ersten Fußpaars. a das erste, b das zweite, c das dritte Fußglied von oben betrachtet.

Ueber die

auf **Süd-Georgien** von der deutschen Station 1882—1883

gesammelten

Oribatiden.

Von

A. D. Michael in London.

Mit einer Abbildung.

Die Sammlung enthält nur 2 Arten, die beide zum Genus Oribata gehören. Die eine ist eine kleine Varietät der Oribata alata, die in beinahe allen Theilen Europas, wo ähnliche Varietäten vorkommen, gemein ist. Die andere Art scheint neu zu sein, unterscheidet sich aber nur sehr wenig von europäischen Formen, besonders der Oribata gracilis.

Ferner finden sich in der Sammlung eine Anzahl Nymphen, alle von einer Species, die wahrscheinlich zu der neuen Art gehören.

1. Oribata alata *Herm.*

Zahlreiche Exemplare der kleinen Varietät dieser Art mit kurzen pseudostigmatischen Organen. Es ist zweifelhaft, ob die Varietät mit kurzen Organen wirklich dieselbe Art ist, wie die mit langen, aber man nimmt gewöhnlich an, daß dieselben identisch sind. Die Art variirt sehr. Die kurzen Organe kommen jedoch nicht nur bei Exemplaren von geringer Größe vor, sondern es giebt auch ebenso kleine Exemplare mit langen Organen.

2. Oribata antarctica *nov. spec.*

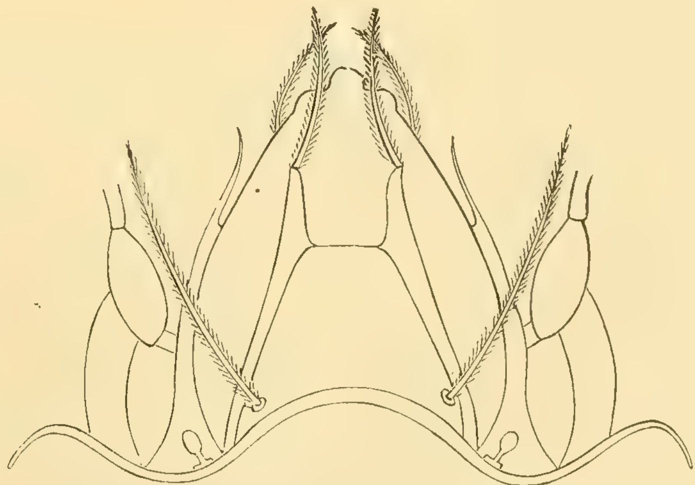
Länge ungefähr 0,7 mm.

Breite ungefähr 0,45 mm.

Die Art ist der O. gracilis sehr ähnlich jedoch mit derselben nicht identisch. Sie ist nicht ganz so schlank wie diese, ihre Beine sind kürzer, die Lamellar- und Interlamellar-Haare sind gesägt und die pseudostigmatischen Organe sind kürzer und mehr kugelig.

Textur: glatt.

Cephalothorax: ziemlich lang, conisch, nicht sehr zugespitzt, am Ende leicht dreispaltig. Die Lamellen sind nahe am Rande stehende Blättchen, vorn viel breiter als hinten; ihre sehr langen Spitzen stehen ganz frei und sind nach vorn und aufwärts gerichtet. Die Lamellarhaare sind an den freien Enden der Spitzen



Oribata antarctica *nov. spec.* Vergr. 1 : 150.

inserirt, und diese Enden sind leicht abgestumpft. Lamellar- und Interlamellar-Haare lang und dick und stark gesägt, die Rostralhaare ebenfalls gesägt. Pseudostigmatische Organe mit sehr kurzen Stielen und kleinen fast kugeligen Köpfen. Das erste Paar der Tectopedien endigt in lange freie Spitzen.

Beine: von mittlerer Länge — die Schenkel der beiden hinteren Paare sehr abgeplattet und mit Blättchen versehen; Klauen mit 3 Krallen. Viele der Haare auf den Beinen sind gesägt.

Abdomen: am vorderen Rande stark wellig, in der Mitte über den Cephalothorax vorrückend. Die Pteromorphen reichen nicht sehr weit nach hinten. Nur wenige äußerst feine Haare auf der Rückenseite.

Nymphe: die Sammlung enthält viele Exemplare einer Nymphe mit zahlreichen, sehr langen, gesägten Haaren am Abdomen, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören, doch ist das natürlich nicht mit Sicherheit zu constatiren.

Nachtrag

zu Theil I

der

Revision der Scorpione

von

Prof. Dr. *K. Kraepelin.*

Die Veröffentlichungen *Pococks* über die Buthiden des Britischen Museums aus den Jahren 1889 und 1890 konnten in dem ersten Theile meiner 1890 erschienenen „Revision der Scorpione" nur noch zum Theil Berücksichtigung finden. Es dürfte daher für die Benutzung meiner Arbeit erwünscht sein, nicht nur die neuen Ergebnisse der Pocock'schen Untersuchungen, sondern auch die seitdem gewonnenen Resultate anderer Forscher über diese Thiergruppe in einem Nachtrage kurz zusammenzustellen. Leider kann derselbe im Wesentlichen nur referirend sein, da ein entscheidendes Urtheil über die Berechtigung neuer Formen in den meisten Fällen die Nachuntersuchung des Originalexemplares oder doch zum mindesten ein so ausgiebiges Vergleichsmaterial der nächst verwandten Formen erfordert, wie es mir zwar seiner Zeit durch das freundliche Entgegenkommen einer großen Zahl von Museen zur Verfügung stand, jetzt aber, nach Rücksendung aller dieser Objekte an die Darleiher, nicht mehr von mir zu Rathe gezogen werden kann.

Die erste Streitfrage, welche zu erledigen ist, bezieht sich auf den Namen der Familie, für welche ich mit *Thorell* die Bezeichnung Androctoniden wählte, während *Pocock* den Namen „Buthidae" für den richtigeren hält. Die Ausführungen des letzteren Autors (5* p. 126, 127), welche darlegen, daß der Name Androctonus als synonym zu Buthus zu streichen und durch Prionurus Ehbg. zu ersetzen sei, haben zunächst viel Bestechendes, erweisen sich aber bei genauerer Analyse der einschlägigen Thatsachen (vgl. weiter unten p. 78) als nicht stichhaltig. Da somit nach meiner Auffassung der Name Androctonus für die in der Regel an den Anfang gestellte Gattung bestehen bleibt, so sehe ich keinen Grund, den von Thorell gewählten Familiennamen Androctonidae fallen zu lassen.

*) Die Zahlen verweisen auf das Litteraturverzeichniß am Ende dieses Aufsatzes.

A. Die Gattungen der Androctonidae.

I. Unterfamilie: **Androctonini.**

In der Gattungstabelle der Androctonini, S. 13—15 meiner „Revision", ist zunächst eine Reihe neu aufgestellter Genera zu berücksichtigen, nämlich Charmus, Heterocharmus, Stenochirus, Ananteris und Tityobuthus, während für einige andere neue Namen einzutreten haben.

Die Gattung Charmus wurde bereits im Jahre 1879 von *Karsch* (Mittheil. Münch. Entom. Ver. 1879, p. 104) aufgestellt nach einem jugendlichen Exemplar von Ceylon, das er mit dem Namen Charmus laneus belegte und den Jurinen zurechnete. Aus letzterem Grunde konnte die Gattung bei der Besprechung der Androctoniden keine Berücksichtigung finden. Erst im Jahre 1891 (10, p. 306) hat der Autor seine Ansicht über die Stellung dieses Genus im System geändert und dasselbe den Buthiden eingereiht. Charakteristisch für die Gattung ist neben den wohlentwickelten Metatarsalspornen des 3. und 4. Beinpaares, welche eben ihre Zugehörigkeit zu den Buthini beweisen, vor allem das pentagonale Sternum, welches breiter als lang ist und in etwas dem der Gattung Orthodactylus gleichen soll. Die Hand ist sehr dünn, cylindrisch, cristenlos, die Cauda ohne Kiele, mit gerundeten Segmenten. In ihrem ganzen Habitus erinnert die Form an das Genus Orthodactylus, unterscheidet sich von demselben aber leicht dadurch, daß die Stirn fast horizontal ist und nicht steil nach vorn abfällt, wie dies bei Orthodactylus der Fall.

Ziemlich gleichzeitig mit der von *Karsch* gegebenen Berichtigung über die wahre Stellung seines Charmus laneus beschrieb *Pocock* (11, p. 47) eine neue Gattung Heterocharmus, ebenfalls von Ceylon, von der er bemerkt, daß sie generisch von Charmus nicht zu trennen sei, und daß nur die Behauptung von *Karsch,* seine Form gehöre zu den Jurinen, ihn zur Aufstellung dieses neuen Genus veranlaße. Da nach dem oben Gesagten in Folge der letzten Meinungsäußerung von Karsch dieser Grund in Wegfall kommt, so dürften keine weiteren Bedenken vorliegen, die Gattung Heterocharmus als mit Charmus zusammenfallend zu erachten.

Etwas schwieriger liegen die Verhältnisse bei einer dritten, ebenfalls dem Orthodactylus nahe stehenden Form, welche von *Karsch* (10, p. 306) unter dem Namen Stenochirus Sarasinorum in die Wissenschaft eingeführt wurde. Die Cauda ist gleichfalls gerundet und kiellos, unterseits eingestochen punktirt, die Hand schmal, cylindrisch und kiellos. An Charmus erinnert die horizontale, nach vorn nicht steil abfallende Stirn; das Sternum aber ist nicht pentagonal, sondern triangelförmig nach vorn verschmälert und länger als breit. Ob diese Verschiedenheit in der Bildung des Sternums eine so bedeutende, daß hieraus allein die Aufstellung getrennter Genera notwendig wird, ist aus den vorliegenden Daten leider

nicht mit Sicherheit zu erschließen. Vor der Hand wird man daher dem einzigen Autor, der Exemplare beider Formengruppen zu untersuchen Gelegenheit hatte, in seinen Auffassungen folgen müssen, trotzdem der gemeinschaftliche Fundort Ceylon für Charmus und Stenochirus den Gedanken einer engeren Verwandtschaft zwischen ihnen nahe legt.

Schließlich ist noch hervorzuheben, daß auch der Gattungsname Orthodactylus unhaltbar geworden, da, wie Simon (4, p. 386) richtig ausführt, dieser Name bereits im Jahre 1858 von *Hitchcock* vergeben wurde. Ob es in Hinblick hierauf möglich sein wird, die Gattung Orthodactylus mit der Simon'schen Gattung Butheolus, dessen Typus Butheolus thalassinus Sim. einen dreikieligen Truncus besitzt (Ann. Mus. civ. Genova XVIII. 1883, p. 248), zu vereinigen, oder ob man dem Vorschlage von *Karsch* (10, p. 306); für Orthodactylus den Namen Orthochirus eintreten zu lassen, folgen soll, ist bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse schwer zu entscheiden, zumal von *Simon* (4, p. 386) ein weiterer „Butheolus" (B. Conchini) beschrieben wurde, bei dem selbst der mittlere Kiel der Rückensegmente nicht oder kaum entwickelt erscheint. Lediglich um zu weiteren Studien auf diesem noch sehr unklaren Gebiete anzuregen, glaube ich folgende Uebersicht der bis dahin beschriebenen Gattungen der „Orthodactylusgruppe" hierher setzen zu dürfen:

a. Stirn nach vorn steil abfallend, Sternum stets breiter als lang.
  1) Truncus einkielig oder undeutlich gekielt . . . . Orthochirus Karsch.
  2) Truncus dreikielig „ „ „ . . . . Butheolus Simon.
b. Stirn horizontal, nicht nach vorn steil abfallend.
  1) Sternum pentagonal, breiter als lang Charmus Karsch (syn. Heterocharmus Poc.).
  2) Sternum triangelförmig, länger als breit . . . . Stenochirus Karsch.

In wiefern diese 4 Gattungen eine durch gemeinsame Charaktere scharf umgrenzte und von allen übrigen Androctoninen sich abhebende Gruppe bilden, müssen spätere Untersuchungen entscheiden. Das verbreiterte pentagonale Sternum würde wohl für die 3 ersten Gattungen, nicht aber für Stenochirus zutreffen, der andererseits wieder durch die Kiellosigkeit und Punktierung der Cauda an Orthodactylus erinnert. In Bezug auf die Bezahnung des Unterrandes des unbeweglichen Mandibularfingers scheinen alle 4 Gattungen übereinzustimmen; sie schließen sich in dieser Hinsicht der Androctonusgruppe an. Die Schrägreihen der Palpenfinger erinnern bei Charmus nach *Pocock* etwas an diejenigen der Gattung Grosphus, im Gegensatz zu Orthodactylus, dessen Schrägreihen mit nur je einem Außenpunkte abschließen. Ueber die diesbezüglichen Verhältnisse bei Stenochirus findet sich leider keine Angabe.

Leichter zu präzisiren ist die Stellung der von Thorell (9, p. 65) creirten Gattung Ananteris, welche als die einzige Androctonidenform

der neuen Welt, die mit Metatarsalspornen versehen, ein besonderes Interesse beansprucht. Die einzige bisher bekannte Art, Ananteris Balzani Thor., gleicht auf den ersten Blick einem gewöhnlichen Isometrus oder Tityus columbianus, wird aber leicht an dem Besitz der allerdings ziemlich winzigen Metatarsalsporne als der Archisometrusgruppe zugehörig erkannt. Von dieser unterscheidet sich die Form dann in höchst auffallender Weise namentlich durch das Fehlen jeglicher Fulcra an den Kämmen, weniger scharf durch das nach vorn nur wenig verschmälerte Sternum. Das Genus ist daher leicht von den beiden in Betracht kommenden Gattungen Archisometrus und Isometroides abzugrenzen. Die Heimath der Art ist Brasilien und, wie ein von Dr. *Bohls* gesammeltes Exemplar beweist, das nördliche Paraguay.

Die Gattung Tityobuthus Poc. (15, p. 312) von Madagaskar soll sich in der einen bis jetzt bekannten Art, *T. Baroni* Poc. (5, p. 140) eng an die bisherige Gatt. Rhoptrurus anschließen, besitzt indessen nach *Pocock* auch am 3. Beinpaar Tibialsporne. Sie tritt dadurch mit der ebenfalls madagassischen Gatt. Grosphus in so nahe Beziehung, daß ich, abgesehen von der mangelnden Verbreiterung des grundständigen Kammzahnes beim Weibchen, keine irgend wie ins Gewicht fallenden Unterschiede aufzufinden vermag. Es dürfte daher nöthig sein, eine nähere Begründung über die Nothwendigkeit dieser neuen Gattung abzuwarten.

Im Betreff der übrigen, zur Unterfamilie der Androctonini gehörigen und auf Seite 13 — 15 meiner „Revision" tabellarisch charakterisirten Genera ist noch Folgendes zu bemerken:

1) Der Name Androctonus wird von *Pocock* (5, p. 126, 127) verworfen und in Prionurus umgewandelt, doch glaube ich seinen diesbezüglichen Ausführungen nicht folgen zu sollen. Nach meiner Auffassung sind vielmehr für die Entscheidung der Frage folgende Gesichtspunkte maaßgebend: *Ehrenberg* schuf die Gattung Androctonus und theilte sie in die beiden Untergattungen Leiurus und Prionurus, ohne eine bestimmte Art als Typus der Gattung zu bezeichnen. *Peters* (Monatsber. Berl. Akad. 1862, p. 513) erkannte, daß die Untergattung Leiurus mit Buthus Leach synonym sei. Erstere mußte daher mit Buthus zusammengezogen worden, und die Gattung Androctonus enthielt demgemäß nur noch die eine Untergattung Prionurus, welche nun, weil vollinhaltlich mit Androctonus zusammenfallend, ebenfalls unhaltbar wurde. Peters war daher nicht berechtigt, den Namen Androctonus auszumerzen und die Bezeichnung Prionurus hierfür einzusetzen. Es ist für diese Auffassung vollkommen irrelevant, daß Ehrenberg in seinem Werke die Leiurus-Formen zuerst aufführt. Als Typus seiner Gattung Androctonus hat er die erste Art dieser Gruppe (A. tunenatus) gewiß nicht hinstellen wollen, wie Pocock meint. Maaßgebend ist lediglich, daß nach Ausscheidung gewisser, der Gattung

Buthus einzuordnender Formen, eben der Leiurus-Gruppe, die Untergattung Prionurus unnöthig wurde, weil nunmehr völlig synonym mit der ursprünglich sensu ampliori aufgestellten Gattung Androctonus.

2) Für Heterobuthus hat die Bezeichnung Parabuthus einzutreten, da dieser von *Pocock* (5, p. 124) vorgeschlagene Name die Priorität besitzt.

3) Der Name Tityus C. L. Koch darf nach den Darlegungen *Pocock's* (5, p. 118, 119) nur für die dem Typus T. bahiensis nahestehenden Formen, d. h. für die bisher als Phassus Thor. bezeichnete neuweltliche Gattung verwandt werden. Für die afrikanischen Formen (= Tityus Thor.) ist demnach der von *Peters* gewählte Name Uroplectes (mit dem Typus U. ornatus) einzusetzen.

4) Die Gattungen Tityolepreus Krpln. und Lepreus Thor. werden von *Pocock* (6, p. 312) als fragliche Synonymen zu Uroplectes gezogen. Auch ich habe bereits im ersten Theil meiner Revision (p. 12) darauf hingewiesen, daß ein durchgreifender Unterschied zwischen Uroplectes (= Tityus Thor.) und Lepreus in deren bisheriger Umgrenzung nicht existiere, da der Tityus chinchoxensis Karsch (= Tityolepreus Kraepelin) eine komplete Mittelform darstelle. Es scheint daher auf den ersten Blick, als wenn ernstliche Bedenken gegen die Pocock'sche Zusammenziehung nicht zu erheben seien, zumal ich mich nachträglich überzeugt habe, daß durchaus nicht alle Lepreusarten einen verlängerten Kammgrundzahn besitzen, wie ich annahm, sondern daß dieses Merkmal auf die Formen mit dreikieligem Truncus beschränkt ist, während die mit einkieligem einen verbreiterten Zahn aufweisen, wie Uroplectes und Tityolepreus. Da nun aber gerade alle diese Formen mit einkieligem Truncus es auch sind, bei welchen die Außenkörnchen der Schrägreihen der Palpenfinger zu dreien stehen und nicht zu zweien, so ließe sich vielleicht eine neue Eintheilung vornehmen, welche etwa folgendermaaßen zu skizziren wäre:

a) Gatt. Uroplectes Pet.: Ein Dorn unter dem Stachel stets vorhanden. Truncus einkielig. Außenkörnchen der Schrägreihen der Palpenfinger zu 3 (Fig. 25, 26 d. „Revision"), Innenkörnchen zu 1 oder 2. Basaler Kammzahn des Weibchens doppelt so breit, als die übrigen. Hierher die Arten der bisherigen Gattung Uroplectes, ferner Tityolepreus chinchoxensis (Karsch), sowie Lepreus vittatus Thor. und L. otjimbinguensis Karsch.

b) Gatt. Lepreus Thor.: Keine Spur eines Dorns unter dem Stachel. Truncus dreikielig. Außenkörnchen der Schrägreihen der Palpenfinger zu 2 (Fig. 24 d. „Revision"), Innenkörnchen zu 1. Basaler Kammzahn des Weibchens doppelt so lang, als die übrigen. Hierher Lepr. pilosus Thor. (Typus) und L. planimanus Karsch.

Weitere Untersuchungen werden zu zeigen haben, ob die hier versuchte Gliederung in 2 Gattungen den thatsächlichen Verhältnissen entspricht.

5) Der Name Rhoptrurus Karsch ist, weil schon durch *Peters* an eine Schlange vergeben, von *Pocock* (15, p. 312) durch Pseudobuthus ersetzt worden, doch hat dieser Autor augenscheinlich nicht bedacht, daß bei Unverwendbarkeit des Namens Rhoptrurus, der zweite, von Karsch für die hierher gehörigen Formen in Anwendung gebrachte Name „Babycurus“ den Vorrang verdient. Es ist daher der Gattungsname Rhoptrurus nicht durch Pseudobuthus, sondern durch Babycurus zu ersetzen.

II. Unterfam. **Isometrini.**

In der Gattungstabelle der Isometrini, Seite 17 der „Revision“, ist der Genusname Phassus Thor. in Tityus C. L. Koch, mit dem Typus T. bahiensis C. L. Koch, umzuändern (vgl. oben).

Eine neue Gattung Zabius wird von *Thorell* (17, p. 17) für den von der Gatt. Tityus (Phassus) so vielfach abweichenden T. fuscus (Thor.) vorgeschlagen, was jedenfalls zu billigen.

III. Unterfam. **Centrurini.**

In der Unterfamilie der Centrurini (Seite 17 d. „Revision“) erhebt *Pocock* (14, p. 391) den Centrurus Hemprichii Gerv., den *Karsch* mit C. laticauda als Gatt. Rhopalurus zusammenfaßte, auf's Neue zum Typus einer neuen Gatt. Heteroctenus, ohne weitere Unterschiede, als die von mir bereits für die Species angegebenen, auffinden zu können. Ich halte daher die Aufstellung dieser neuen Gattung für unbegründet.

B. Die Arten der Androctoniden.

I. Unterfam. **Androctonini.**

1. Gattung **Androctonus** Hempr. Ehrbg. Nachdem außer *Thorell* (Atti Soc. ital. XIX p. 106) auch *Pocock* (5, p. 126—127) den Linné'schen Scorpio australis als identisch mit dem Andr. funestus Ehrbg. anerkannt hat, glaube auch ich dem Namen Androctonus australis (L) nec. Herbst nec. Sav. vor dem von mir gewählten Androctonus funestus Ehrbg. den Vorzug geben zu sollen.

Unter den Synonymen des Androctonus crassicauda Oliv. ist Androctonus Aeneas C. L. Koch zu streichen. Derselbe ist nach einem Exemplar des Münchener Museums als Buthus occitanus Am. anzusprechen.

2. Gattung **Buthus** Leach. Von den in der „Revision“ Seite 41 und 42 aufgeführten 6 Arten wird der B. gibbosus Brullé von *Thorell* (17, p. 360), als B. nigrocinctus Hempr. Ehbg. bezeichnet, ohne daß weitere Gesichtspunkte über die Idendität beider Arten beigebracht würden, als die von mir p. 54 hervorgehobenen. Da überdies *Pocock* (8, p. 242) erklärt, daß „there is nothing in the description and the figure of nigro-

cinctus to justify this belief", so muß die Frage der Synonymie beider Formen vor der Hand noch als eine offene betrachtet werden und der Name gibbosus demgemäß den Vorrang behaupten.

Des Ferneren glaubt *Thorell* (17, p. 358) den Namen B. occitanus Am. durch B. europaeus L. 1754 ersetzen zu sollen. Es unterliegt ja gewiß keinem Zweifel, daß *Linné* im Jahre 1754 ein Exemplar dieser Art vor sich hatte, während er denselben Namen 1758 auf eine ganz andere Form (Tityus americanus L. 1754) übertrug. Da aber nach den heute gültigen Nomenklaturregeln die Linné'schen Namen nicht über die Editio X des Systema naturae (1758) hinaus als maßgebend betrachtet werden sollen, so scheint mir die Bezeichnung B. occitanus Am. um so mehr den Vorzug zu verdienen, als die Linné'sche „Buthus europaeus" nur durch Hinzufügen der Jahreszahl zu einer eindeutigen gemacht werden kann.

In Bezug auf die Synonymie bieten namentlich der B. hottentotta Fabr. und der B. gibbosus Br. erhebliche Schwierigkeiten, nicht allein, weil frühere Autoren den allein durchgreifenden Unterschied zwischen beiden — die verschiedene Bildung des V. Caudalsegments — in ihren Beschreibungen nicht genügend hervorgehoben haben, sondern auch, weil beide bei weiterem Studium sich voraussichtlich in je eine Reihe zwar verwandter, aber doch mehr oder minder selbständiger Formen auflösen werden. Es soll daher im Folgenden zunächst von einer hottentotta- und einer gibbosus-Gruppe gesprochen werden.

Als nicht zur „hottentotta-Gruppe" gehörig ist unter den Seite 43 der „Revision" aufgeführten Synonymen zunächst der B. ornatus Nordm. zu erwähnen; er gehört nach *Kessler* (auct. Mus. Petersburg) der gibbosus-Gruppe an und ist identisch mit B. Eupeus Koch, dessen Originalexemplar aus der Sturmschen Sammlung mich überzeugte, daß er nicht dem B. occitanus (Seite 54 der „Revision"), sondern der gibbosus-Gruppe zuzurechnen sei. Von den übrigen Synonymen werden möglicherweise eine Anzahl als selbständige Species oder doch als gut unterscheidbare Varietäten in Anspruch zu nehmen sein, wie ich dies ja auch schon in meiner „Revision" Seite 50 und 51 andeutete. Ein endgültiges Urtheil hierüber wird indeß erst durch weitere eingehende Studien an einem besonders reichhaltigem Material sich gewinnen lassen. Als Formen, denen von anderen Autoren neuerdings eine selbständige Stellung zugesprochen wird, sind zu erwähnen:

a. B. judaicus Sim. (= B. Hedenborgii Thor., = B. Pandarus C. L. Koch). Er wird als Art betrachtet von *Thorell* (17, p. 362). Ausgezeichnet durch dunkelbraunrote, resp. blauschwarze Färbung und (oft) starke Behaarung der Arme und Hände. Syrien, Palaestina.

b. B. conspersus Thor. (17, p. 362) des südlichen und westlichen Afrika. Mit 5 schwarzen Fleckenbinden auf der Oberseite des Truncus,

kurzen hohen Caudalgliedern, deren obere Cristen scharf gezähnt und am Ende mit grösserem Endzahn versehen sind. Zahl der Kammzähne bis 15 herab.

c. B. acutecarinatus Sim. Nach *Thorell* (17, p. 365) durch 3 Merkmale constant (?) vom typischen B. hottentotta verschieden: 1) Supraciliarbogen nicht glatt, sondern körnig; 2) hintere Mediankiele des Cephalotorax mit den mittleren Mediankielen zu 2 geraden, in keiner Weise unterbrochenen Linie verschmolzen; die von diesen Kielen umschlossene Area deutlich länger, als hinten breit; 3) Schrägreihen der Palpenfinger nur 9—10; jede Reihe nur mit einem stärkeren Außenkörnchen (wie bei B. leptochelys Ehrbg.). Yemen, Assab.

d. B. Martensii Karsch (= B. grammurus Thor. [1, p. 567—570], teste Thorell [17, p. 362], = ? Scorpio nigro-lineatus Duf., teste Thorell [15, p. 362], = Scorpio tamulus Fabr., teste Pocock [12, p. 9]) aus Indien wird von *Thorell* (17, p. 362) als selbständige Art betrachtet, während *Pocock*, welcher vordem (Ann. Mag. Nat. Hist. 1889, p. 335) dieselbe Ansicht vertrat, nunmehr (12, p. 9) sein Urtheil bis auf Weiteres in suspenso lassen möchte.

e. B. scaber Ehrbg. (= ? B. dimidiatus Sim., teste Poc. [8, p. 241]), den ich in meiner Revision als fragliches Synonym zu B. gibbosus Br. gezogen, gehört nach *Pocock* (8, p. 242) zur hottentotta-Gruppe, in welcher er dem B. judaicus am nächsten stehen soll. Als Unterschied vom typischen B. hottentotta giebt Pocock an, daß das III. und IV. Caudalsegment keine medianen Lateralkiele besitze. Aegypten, Arabien.

Zur Formenreihe des B. gibbosus Brullé ist von den Seite 51 der „Revision“ aufgeführten Synonymen nicht zu rechnen Androct. scaber Ehrbg., der, wie schon oben bemerkt, von *Pocock* der hottentotta-Gruppe zugewiesen wird.

Dagegen sind neu hinzuzufügen: B. Eupeus C. Koch (nach Untersuchung des Originalexemplars; von mir bis dahin fälschlich zu B. occitanus gezogen), Andr. ornatus Nordm. (von mir unter B. hottentotta aufgeführt), Andr. caucasius Nordm. (unter B. occitanus aufgeführt) und B. cognatus L. Koch, der mit B. Eupeus C. Koch identisch sein dürfte.

Wie viele von diesen Formen und den sonst noch gegebenen Synonymen als selbstständige Arten zu betrachten sind, bin ich bei der Geringfügigkeit des mir zu Gebote stehenden Materials zu entscheiden nicht in der Lage. *Thorell* sowohl (17, p. 5), wie *Pocock* (8, p. 242) treten mit Entschiedenheit für die Selbständigkeit des B. confucius Sim. ein, der allerdings schon durch die dunkle Färbung des 5. Caudalsegmentes und die gleichmäßige Crenelierung der unteren Kiele dieses Segmentes erkennbar ist (vgl. „Revision“ Seite 53). Wahrscheinlich stellt der B. caucasicus Nordm.

eine dem B. confucius Sim. sehr nahe stehende Form dar, während der B. ornatus Nordm. mit B. Eupeus C. Koch und B. cognatus L. Koch identisch, mit dem typischen B. gibbosus Brullé zum mindesten nahe verwandt sein dürfte.

Aus der Synonymen-Tabelle des B. occitanus Am. (Seite 54 der „Revision“) sind nach dem vorher Gesagten zu streichen: Andr. caucasicus Nordm. und Andr. Eupeus C. Koch. Dagegen konnte ich mich durch Untersuchung der Originalexemplare überzeugen, daß meine Deutung für Andr. Ajax, Clytoneus, Euryalus, Eurylochus und Halius das Richtige getroffen hat.

Endlich ist noch eine Anzahl neuer Arten zu erwähnen, welche seit 1890 beschrieben, resp. bei der Bearbeitung von mir übersehen wurden. Es sind folgende:

1. Buthus arenicola Sim. (Étude sur les Arachnides recueill. en Tunisie etc. in Explor. scientif. de la Tunisie 1885, p. 51) von Tunis, Algier und Unteraegypten. Die Form dürfte nach der Beschreibung dem B. occitanus Am. sehr nahe stehen, wenn nicht mit ihm identisch sein.
2. Buthus tadmorensis Sim. (13, p. 7) von Palmyra. Soll sich nach *Simon* von B. leplochelis Ehrbg., dem die Form sehr nahe steht, durch einen „viel glatteren Cephalotorax“ unterscheiden, was aber kaum möglich ist, da die Ehrenberg'schen Originalexemplare in dieser Hinsicht schon das äußerste Extrem darstellen.
3. Buthus afghanus Poc. (3, p. 116) von Meshed. Nahe verwandt mit B. occitanus Am., aber durch 3 Merkmale von ihm verschieden: 1) die hinteren Mediancristen der Thorax verbinden sich mit den mittleren; 2) die beiden ersten Abdominalsegmente sind 3-kielig; 3) die Hinterhand ist so lang, als der unbewegliche Finger.
4. Buthus parthorum Poc. (3, pag. 113) von Meshed, Afghanistan. Zur gibbosus-Gruppe gehörig, nach Anordnung der Cephalothoraxcristen und der Form der unteren Kiele des V. Caudalsegments. Ausgezeichnet durch das Fehlen einer oberen Längsfurche sowie der oberen Lateralkiele im V. Caudalsegment.
5. Buthus Eminii Poc. (7, pag. 98) vom Victoria Nyanza. Gehört zur hottentotta-Gruppe; soll sich vom typischen B. hottentotta durch tiefere Aushöhlung der Oberseite und deutlichere Körnelung der Seiten des V. Caudalsegment, wie durch breitere Hand mit kürzeren Fingern (3,3 : 5,7 mm) unterscheiden. Diese Merkmale dürften indeß schwerlich als artbegründend sich erweisen.

3. Gattung **Parabuthus** Poc. (= Heterobuthus Krpln). Meiner Auffassung, daß sämmtliche Formen dieser Gattung einer einzigen Art angehören, wird von *Pocock* brieflich widersprochen, in dem er den nordostafrikanischen P. liosoma Hempr. Ehrbg. von einem südafrikanischen

P. capensis Hempr. Ehrbg. (= P. planicauda Poc.) unterscheiden zu müssen glaubt. Dem gegenüber tritt *Thorell* (17, p. 11) neuerdings für die Zusammengehörigkeit der nord- und südafrikanischen Formen ein, wie denn auch ich bei dem mir augenblicklich zu Gebote stehenden, allerdings nur spärlichen Material von der Richtigkeit der Pocock'schen Ansicht mich nicht habe überzeugen können.

4. Gattung **Grosphus**. Von Gr. limbatus Poc. habe ich ein Exemplar (♂) von West-Madagaskar aus dem Museum zu Lübeck untersuchen können. Es entspricht in Bezug auf die Färbung ziemlich genau der Beschreibung *Pocock's,* besitzt 27, 28 Kammzähne und ist durch eine Körnchencriste auf der oberen Fläche des Unterarms ausgezeichnet. — Die Kammzahl bei Gr. piceus (Poc.) kann bis 15 herabgehen.

5. Gattung **Orthochirus** Karsch (= Orthodactylus Karsch). Der Orthodactylus Schneideri (L. Koch) ist nach *Pocock* (5, p. 121) mit Buthus melanurus Kessler (1876) identisch und demnach als Orthochirus melanurus (Kessler) zu bezeichnen, falls die Trennung der Gattung Orthochirus von Butheolus aufrecht erhalten werden muß.

Der Butheolus Conchini Sim. (4, p. 386) dürfte im Hinblick auf die fehlende Kielung des Abdomens der Gatt. Orthochirus einzureihen sein, von dessen Art O. melanurus er sich durch die gekörnte — nicht glatte und nicht punktierte — Cauda unterscheidet.

6. Gattung **Archisometrus** Krpln. Von den auf S. 76—78 der „Revision" aufgeführten Arten dieser Gattung wird der A. Weberi (Karsch) sowol von *Thorell* (17, p. 12), als auch von *Pocock* (6, p. 435, 10, p. 2) mit Lychas scutatus C. Koch (in Arachn. XII p. 3 in Folge eines Druckfehlers als L. „scutilus" bezeichnet) für identisch erklärt; es dürfte daher der Name Archisom. scutatus (C. Koch) den Vorzug verdienen. — Das Leydener Museum besitzt Exemplare dieser Art vom Congo.

Für Archis. curvidigitus (Gerv.) glaubt *Thorell* (1, p. 566; 17, p. 13) den Namen A. mucronatus Fabr. einsetzen zu sollen. Ohne die Frage entscheiden zu können, möchte ich nur darauf hinweisen, daß der Koch'sche „Tityus mucronatus Fabr." nach dem Münchener Exemplar sich als Tityus (Phassus) americanus erweist, also mit dem Fabricius'schen Typus wol nicht übereinstimmt, wie auch schon *Thorell* (17, p. 14) richtig vermuthet. Die von mir zu dieser Art gezogenen Synonyme Isom. armillatus Sim., J. atomarius Sim. und J. chinensis Karsch werden von *Thorell* als zweifelhaft angesehen.

In Bezug auf die Synonymie des A. marmoreus (C. L. Koch), wie ich sie p. 84 der „Revision" angenommen, giebt *Pocock* (8, p. 244) zu, daß Isom. Thorellii Keys. mit A. marmoreus (C. L. Koch) identisch sei, daß aber A. variatus (Thor.) durch die hellere, nur in den letzten

Segmenten gefärbte Bauchseite sowol, wie durch beträchtlichere Grösse und abweichende Gestalt der Blase von jenen constant unterschieden sei. Es ist gewiß zuzugeben, daß beide Formengruppen für gewöhnlich recht wol definierbare Differenzen in den angegebenen Merkmalen besitzen, so daß sogar die Aufstellung geographischer Varietäten gerechtfertigt sein dürfte — beispielsweise erscheinen die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare aus Westafrika als ausgesprochene A. variatus —; eine specifische Trennung aber dürfte im Hinblick auf die bereits in der „Revision" (p. 84, 85) erwähnten Uebergangsformen kaum gerechtfertigt sein.

Von neuen Arten sind seither beschrieben:

1. A. serratus Poc. (6, p. 441) von Round Island bei Mauritius. Ein Exemplar (ohne Kammzähne und Blase); scheint dem A. scutatus Koch (= A. Weberi Karsch) verwandt, unterscheidet sich aber von ihm durch breitere Hand, gebogene Finger und dornenförmig vergrößerte Endzähne an den drei ersten Caudalkielen.
2. A. Hosei Poc. (6, p. 436) von Baram auf Borneo. Diese Art wird vom Autor später (16, p. 87) selbst als dem A. flavimanus Thor. so nahe stehend bezeichnet — nur Differenzen in der Färbung sind nachzuweisen —, daß weitere Funde wol die Zusammengehörigkeit beider ergeben werden.
3. A. infuscatus (Poc.) (6, p. 438) von den Philippinen. Dem Sc. armillatus Gerv. (= A. curvidigitus Gerv.?) nahe verwandt (Abdomen oben 1-kielig, I. und II. Caudalsegment 10-kielig), aber mit nur 10 sehr kurzen Kammzähnen, 4-kieligem letzten Bauchschilde und ohne schwarze Binde auf dem Palpenarm.
4. A. Feae Thor. (1, p. 569) von Shwegoo in Birma. Truncus einkielig, I. und II. Caudalsegment zehnkielig. Kammzähne 17—20. Letztes Bauchsegment mit zwei kurzen Kielen. Finger leicht gekrümmt, mit nur 6 Schrägreihen. Tibialsporne wie bei A. Shoplandii (Oates). — Die Art gehört demnach augenscheinlich in die Nähe von A. curvidigitus, bei dem ich nachträglich eine Variationsweite der Kammzähne von 19—26, eine solche der Aussenkörnchenreihe an den Palpenfingern von 6—9 beobachtet habe.
5. A. armatus (Poc.) (6, p. 439) von Port Essington in Nord-Australien. Dem A. marmoreus (C. L. Koch) nächst verwandt, aber nicht das 1.—4., sondern das 2.—4. Caudalsegment oben mit Enddornen, von denen sich der des dritten Segmentes durch Grösse auszeichnet. Des Ferneren zeigt das Männchen gebogene, mit Lobus und entsprechender Ausbuchtung versehene Finger, und die Hand ist breiter als der Unterarm, im Verhältnis auch länger.
6. A. bituberculatus Poc. (8, p. 243) von Baudin Island. Dem A. variatus Thor. wahrscheinlich verwandt, aber anscheinend verschieden

von ihm durch granulirte Handkiele und das Auftreten je eines Tuberkels an Stelle von Seitenkielen auf den Rückensegmenten.

7. A. asper Poc. (6, p. 445) vom Congo und Angola. Truncus 1-kielig, I. und II. Caudalsegment 10-kielig. Kammzähne kurz, 14. Letztes Bauchsegment 4-kielig. — Der Autor glaubt diese Art dem Tityus clathratus Koch vom Cap an die Seite stellen zu sollen, über dessen Stellung im System aber nichts Genaueres bekannt ist. Zahlreiche Exemplare von Ambriz, Ambrizette und Landana in Westafrika, welche dem Hamburger Museum gehören und genau mit der Pocock'schen Beschreibung übereinstimmen, wurden von mir bisher zu A. marmorcus (C. Koch) gezogen, von dem ich sie nicht zu trennen vermag. Die Bauchseite des Truncus ist ziemlich hell, auch pflegt die Fleckenzeichnung derselben auf die zwei letzten Segmente beschränkt zu sein, wie beim typischen A. „variatus“ Thor. Wahrscheinlich handelt es sich demnach um eine spätere Einbürgerung der letzteren Form in Westafrika, wie ich eine solche auch für Madagascar constatieren kann. Die Zahl der Kammzähne variiert bei meinen Exemplaren zwischen 14 und 16.

8. A. scaber Poc. (10, p. 6) von Madras. Mittelform zwischen A. Shoplandii (Oates) und A. tricarinatus Sim., welche wieder ihrerseits sehr nahe verwandt erscheinen, indem nicht nur der Verbreitungsbezirk beider sich nähert (A. Shoplandii auch von Calcutta; Pocock [4, p. 435]), sondern auch die Dreikieligkeit des Truncus bei A. tricarinatus bei manchen Exemplaren von A. Shoplandii durch Körnchen vorgebildet ist. Bei A. scaber sind die Tibial-Sporne des IV. Beinpaares kurz, des III. Beinpaares so lang, wie bei den beiden verwandten Arten. Die Seitenkiele des Truncus sind nicht entwickelt (Uebereinstimmung mit A. Shoplandii) doch besitzt die Art nur 17—18 Kammzähne (22 bei A. Shoplandii), und das III. Caudalsegment ist nur 8-kielig (10-kielig bei A. Shoplandii, 8-kielig bei A. tricarinatus).

Die Gesamtheit der neu aufgestellten Arten läßt erkennen, daß namentlich die Gruppe mit 10kieligen ersten Caudalsegmenten — A. curvidigitus, Shoplandii, marmoreus, tricarinatus — noch eines weiteren Studiums bedarf, und daß in Sonderheit die Variabilität der Kammzähne, der Enddornen in den vorderen Caudalsegmenten, der Zahl der Schrägreihen auf den Palpenfingern und der Kielung des Truncus wie des letzten Bauchsegmentes eingehender zu untersuchen ist, ehe wir zu einer befriedigenden Abgrenzung der Arten gelangen werden. Die geographische Verbreitung der Formen wird hierbei eine nur untergeordnete Rolle spielen, da es sich mehr und mehr herausstellt, in wie reichem Maße fast alle Scorpione durch Verschleppung in fremde, ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiete fern liegende Länder gelangen.

7. Gattung **Uroplectes** Pet. (= Tityus Thor). Von den in der „Revision“ Seite 88 aufgeführten Arten ist der U. flavoviridis Pet. neuerdings von *Pocock* (5, p. 135) eingehender beschrieben worden. Das Vorhandensein eines Dorns an der Hand macht es wahrscheinlich, daß die Art mit U. triangulifer, von dem sie sich vornehmlich durch die gleichmäßig gelbgrüne Färbung des Truncus unterscheidet, in naher Beziehung steht.

An neuen Arten sind beschrieben:

1. U. formosus Poc. (5, p. 134) von Natal. — Die Beschreibung läßt keinerlei Unterschiede von U. lineatus C. L. Koch erkennen, mit dem die Art jedenfalls in der Bindenzeichnung des Truncus, dem Fehlen des Handdorns, dem starken Hervortreten des Enddorns in den 3 ersten Caudalsegmenten und dem Fehlen der Kiele im letzten Bauchsegment übereinstimmt.
2. U. insignis Poc. (5, p. 132) vom Tafelberg im Capland. — Soll sich von U. lineatus Pet. durch braune Blase und brillenförmige gelbe Flecke auf den Rückenschilden unterscheiden.

Es wird eines ausgiebigen Materials bedürfen, um die Berechtigung der bisher aufgestellten Uroplectesarten festzustellen und wirklich brauchbare Diagnosen zu gewinnen.

8. Gattung **Tityolepreus** Krpln. Die hierher gerechnete Art wäre nach den oben (p. 5) dargelegten Gesichtspunkten zur Gattung Uroplectes zu ziehen und zwar zu derjenigen Gruppe, bei welcher die Innenkörnchen der Schrägreihen der Palpenfinger nicht der ganzen Länge nach zu zweien stehen, sondern zum mindesten in den basalen zwei Dritteln des Fingers nur in der Einzahl auftreten. Die Art würde so mit den bisherigen Lepreus vittatus und L. otjimbinguensis in nähere Beziehung gebracht sein, von denen sie sich, abgesehen von der Färbung und den inneren Doppelkörnchen am Ende der Fingerschneide (vgl. Fig. 26 der „Revision“), vornehmlich durch das fast völlige Fehlen der bei jenen so ausgeprägten, an die Vorderfläche eines Fingerhutes erinnernden groben Punktierung der Caudalflächen und der Blase unterscheidet. — In Bezug auf die geographische Verbreitung des Uroplectes (Tityolepreus) chinchoxensis ist noch nachzutragen, daß mir Exemplare nunmehr nicht nur auch von Ostafrika (Somaliland, Massailand, Natal), sondern sogar von Sumatra, Java, Borneo (Mus. Berlin) und — in großer Menge — von Manado auf Celebes (A. B. Meyer leg.; Mus. Dresden) bekannt geworden sind. Der in der „Revision“ von mir angezweifelte Fundort „Cochinchina“ dürfte daher auf Wahrheit beruhen, und es muß vor der Hand unentschieden bleiben, ob wir Westafrika oder Ostasien als das ursprüngliche Vaterland anzusehen haben. Es liegt hier ein ähnlicher Fall vor, wie beim Archisometrus marmoreus, resp. dem von mir als synonym betrachteten A. asper Poc.

9. Gattung **Lepreus.** Nach dem Seite 79 Gesagten würden die beiden Arten L. vittatus Thor. und L. otjimbinguensis Karsch hier zu streichen und der Gattung Uroplectes als Untergruppe (mit einzeln gestellten Innenkörnchen an den Schrägreihen der Palpenfinger) einzureihen sein. Als Varietät zu U. vittatus (= U. Fischeri Karsch) ist von *Pocock* (5, p. 130) ein Lepr. Fischeri var. nigrimanus beschrieben worden, der indeß nur eine der mannigfachen Farbenvariationen darzustellen scheint.

Zu den typischen Formen der Gattung Lepreus (L. pilosus Thor. und L. planimanus Karsch) gehört der von *Pocock* (5, p. 129) neu aufgestellte

L. carinatus Poc. von Südafrika. So weit aus der Beschreibung zu ersehen, ist derselbe völlig identisch mit L. planimanus Karsch, der ja ebenfalls einen 3-kieligen Truncus (vgl. „Revision" p. 94) und ein 10-kieliges III. Caudalsegment besitzt. Bei jüngeren Exemplaren ist die Hand nicht dicker als der Arm (z. B. 2 : 2 mm), so daß die Maße von Pocock (Arm zu Hand = 1,5 : 1,9) ohne alle Bedeutung sind. In Bezug auf die Körnelung der Blase, welche *Pocock* als Unterschied von L. lunulifer Sim. (= planimanus Karsch) hervorhebt, sei bemerkt, daß ein junges Individuum von L. planimanus deutliche Körnchen zeigt, während ein älteres eine völlig glatte Blase besitzt. Der Centrurus trilineatus Pet., mit dem *Pocock* seine neue Art in Beziehung bringen möchte, ist nach *Karsch* identisch mit Buthus occitanus Am.

10. Gattung **Babycurus** Karsch (= Rhoptrurus Karsch, = Pseudobuthus Poc.). In meiner „Revision" Seite 99 u. 100 habe ich die mir vorliegenden Exemplare mit Rh. dentatus Karsch identifiziert, obwohl einige Abweichungen von der Originalbeschreibung zu constatieren waren. Nachdem mir nun neuerdings durch Herrn Dr. *Stadelmann* bestätigt worden, daß die Cauda des echten Rh. dentatus Karsch in der That unterseits grob granulirt sei, und *Pocock* (5, p. 137) eine mit meinen Exemplaren übereinstimmende Form mit glatter Cauda als Rh. Kirki in die Wissenschaft eingeführt hat, glaube ich bis auf weiteres zwei distinkte Arten annehmen zu sollen, für welche allerdings nur die folgenden Unterschiede festgestellt sind:

a) B. dentatus Karsch: Cauda unterseits grob gekörnt. Zahl der Kammzähne 24—25. Insel Mombas (Ostafrika).

b) B. Kirki (Poc.): Cauda unterseits völlig glatt. Zahl der Kammzähne 18—20. Westafrika von der Goldküste bis zum Gaboonfluß.

Neu beschrieben ist ferner von *Pocock* (5, p. 138):

Babycurus (Rhoptrurus) Jacksoni (Poc.) vom Kilimandjaro. Der Autor meint, die Art sei dem B. dentatus so nahe verwandt, daß sie vielleicht nur das Weibchen desselben darstelle. Die Beschreibung

aber weist vielmehr auf den B. Büttneri Karsch hin, mit dem sie die gekörnten Kiele der Caudaunterseite gemein hat, während die fehlende Kielung der Hand lediglich als ein auch bei B. Büttneri auftretendes Altersmerkmal zu betrachten ist. Jedenfalls stimmen die mir aus dem deutschen Schutzgebiete vorliegenden Exemplare durchaus mit der Pocock'schen Beschreibung überein, während sie sich andererseits von den westafrikanischen Stücken höchstens durch etwas hellere Färbung, namentlich das Fehlen des dunklen Braun auf dem Unterarm, unterscheiden. Bis auf Weiteres darf daher wohl die Identität der westafrikanischen (B. dentatus) und der ostafrikanischen (B. Jacksoni) Formen als wahrscheinlich angenommen werden.

Meine Vermuthung, daß vielleicht der Tityobuthus Baroni Poc. (vgl. Seite 78) sich als B. centrurimorphus Karsch erweisen möchte, hat sich hingegen nach den Mitteilungen des Herrn Dr. *Stadelmann*-Berlin als irrig herausgestellt. B. centrurimorphus hat in der That nur am IV. Beinpaare Sporne, besitzt gekielte Hände und ein 8-kieliges III. Caudalsegment, wie *Pocock* (5, p. 141) richtig vermuthete. Es handelt sich also um einen typischen, mit dem B. Büttneri wahrscheinlich identischen Babycurus, während der Tityobuthus Baroni der Gattung Grosphus nahe steht, wenn nicht, wie Seite 78 angedeutet, seine Einordnung in dieses Genus sich als notwendig erweisen sollte.

II. Unterfamilie: **Isometrini.**

1. Gattung **Isometrus** Hempr. Ehbg. Der I. assamensis Oates, welchen ich in der „Revision" p. 103 als vielleicht zu I. maculatus gehörig bezeichnete, wird von *Pocock* (12, p. 6 und 16, p. 90) als selbständige Species betrachtet (mittlere Kiele des letzten Bauchsegments obsolet, obere Caudalkiele im II. und III. Segment am Ende in einen Enddorn auslaufend, schwarzer Stirnfleck).

An neuen Arten sind ferner von *Pocock* beschrieben:

1. I. thurstoni Poc. (sp. n. an var. nov.?) von Madras (8, p. 3). Das allein bekannte Weibchen unterscheidet sich von I. maculatus durch die geringere Ausdehnung des gelben Stirnflecks und den Besitz von nur 15 oder 16 Kammzähnen (gegen 16—19 bei I. maculatus).
2. I. formosus Poc. (12, p. 88) von Java. Nur das Weibchen bekannt. Dieses zeigt nahe Verwandtschaft mit I. maculatus, assamensis und melanodactylus, ist aber dunkler, als I. maculatus; Stirnregion und Arme sind ganz braun, die Endhälfte des Schwanzes ist braun und rotbraun gesprenkelt. Die Zahl der Kammzähne beträgt nur 11, und die Blase ist dicker als bei I. maculatus und assamensis, welcher letzterer außerdem durch die obsoleten Mediankiele im letzten Bauchsegment und 16 Kammzähne von der neuen Art sich unterscheidet.

Mit I. melanodactylus hat dieselbe die geringe Zahl der Kammzähne und die stärkeren Endzähne der oberen Caudalcristen gemein, aber letztere sind weniger dornig, auch differieren beide Arten in der Färbung und in den Dimensionen des Stachels und der Blase.

Ein Urtheil über die Berechtigung dieser neuen „Arten“ wage ich nicht auszusprechen.

2. Gattung **Tityus** C. L. Koch (= Phassus Thor.). Daß der Tityus fuscus (Thor.) vom Autor nunmehr (17, p. 16) zum Typus einer besonderen Gattung „Zabius“ erhoben, wurde bereits Seite 80 erwähnt und als berechtigt anerkannt.

Im Uebrigen stellt es sich mehr und mehr heraus, daß die Gattung Tityus zu den schwierigsten der ganzen Familie gehört, deren Zerlegung in scharf umgrenzte Arten und charakterisirte Varietäten jedenfalls ein weiteres eingehendes Studium an sehr reichhaltigem Material erfordern wird. Vor der Hand gestattet die Unkenntniß der Variationsweite einer ganzen Reihe morphologischer Charaktere, wie der Cristen der Oberhand, der Schrägreihenzahl an den Palpenfingern, der Zahl der Kammzähne, der Entwickelung des Fingerlobus, der Körnelung des Schwanzes und der Dornenausbildung am Ende der oberen Caudalcristen, in keiner Weise ein sicheres Urtheil über die Abgrenzung der Formen von einander, und oft genug ist es vornehmlich die Färbung, welche zur Aufstellung einer neuen Species veranlaßt.

Was zunächst den Tityus (Phassus) columbianus (Thor.) anlangt, so scheint derselbe eine Reihe naher Verwandter zu besitzen, von denen *Pocock* nicht weniger als 5 beschrieben hat. Ich selbst habe aus den Sammlungen des Herrn Dr. *Bohls* ein reiches Material von 30 Exemplaren aus Paraguay vor mir, das nur geringfügige Abweichungen von der typischen columbianischen Form aufweist, aber vorzüglich geeignet ist, die Variationsweite sowohl, wie die Unterschiede von Männchen und Weibchen zunächst bei einer Art genauer zu studieren. Sämmtliche Exemplare besitzen, abgesehen von einigen Jugendstadien, fast die gleiche Grösse von gegen 40 mm. Färbung und Körnelung sind bei allen sehr übereinstimmend. Die Zahl der Schrägreihen an den Scheerenfingern, mit Ausnahme der rudimentären endständigen, beträgt ausnahmslos 14, denen meist 14, selten 13, Außenkörnchen entsprechen. Die 3 Kiele der Oberhand sind stets gut entwickelt. Die basale Lamelle der Kämme ist nie auffallend verbreitert, die Zahl der Kammzähne schwankt beim Weibchen zwischen 12 und 16 (einmal 12,12, dreimal 12,13, zweimal 13,13, siebenmal 13,14, sechsmal 14,14, zweimal 14,15, einmal 15,15, einmal 14,16), beim Männchen zwischen 13 und 15 (zweimal 13,14, viermal 14,14, einmal 15,15). Die Unterschiede zwischen Weibchen und entwickeltem Männchen sind sehr in die Augen fallend und lassen sich folgendermaßen präzisieren: 1. Kamm-

zähne des Männchens fast doppelt so lang als der Stamm des Kammes am Grunde, beim Weibchen nur etwa gleichlang; 2. Beweglicher Finger der Palpen beim Männchen schwach aber deutlich gekniet, am Grunde verdickt, beim Weibchen durchaus gerade und gegen die Basis nur ganz allmählich ein wenig stärker werdend; 3. V. Caudalsegment beim Männchen in der Mitte viel höher gewölbt, als beim Weibchen.

Die vorstehend in ihrer Variation geschilderte Form besitzt, wie gesagt, grosse Aehnlichkeit mit dem typischen T. columbianus, dennoch scheinen gewisse Abweichungen so constant, daß ich mich zur Aufstellung einer neuen Art

1. T. paraguayensis n. sp. veranlaßt sehe. Die Färbung entspricht im Wesentlichen derjenigen des T. columbianus, auch in Bezug auf das dunkle Caudalende; aber sie ist ungleich intensiver, so daß Arme, Hände, Beine und Cauda fast schachbrettartig gefleckt erscheinen. Die Bauchflächen sind ebenfalls sämmtlich gefleckt und die Finger fast ganz dunkel. Wesentlich erscheint mir, daß ich bei den mir vorliegenden Exemplaren von T. columbianus constant nur 12 Schrägreihen der Palpenfinger finde, denen 13 Außenkörnchen — immer abgesehen vom endständigen — entsprechen. Es hat diese Verschiedenheit augenscheinlich seinen Grund in der veränderten Winkelstellung der Schrägreihen zur Schneide, welche bei T. columbianus geringer ist als bei der neuen Art, so daß die beiden grundständigen Schrägreihen zu einer einzigen längeren verschmelzen. Ein zweiter morphologischer Unterschied, der sehr in die Augen fällt und mich zur Trennung beider in Rede stehenden Formen vornehmlich veranlaßt, ist die durchaus differente Form und Kielung der Caudalglieder. Diese Kiele sind bei T. columbianus sämmtlich stark hervortretend, die dazwischen liegenden Flächen erscheinen canelliert; die oberen Kiele jedes Segments steigen bis zum ziemlich entwickelten Endzahn mehr und mehr an, so daß das Segment an diesem Endzahn seine größte Höhe hat, um dann plötzlich geschweift nach hinten abzufallen. Bei T. paraguayensis, und zwar bei sämmtlichen 30 Exemplaren, sind die Kiele viel schwächer entwickelt, so daß sie nur unmerklich über die nicht oder kaum vertieften Flächen hervortreten; die oberen Caudalkiele aber haben gleich hinter der Mitte jedes Segments ihre höchste Höhe erreicht und senken sich nun im sanften Bogen gegen die Basis; ein Endzahn ist so wenig entwickelt, daß es schwer hält, das distale Ende der Kiele genau festzustellen. In allem Uebrigen stimmen beide Arten, soweit ich sehe, durchaus überein.

Man könnte versucht sein, die vorbeschriebene Art mit einer der von *Pocock* aufgestellten Formen in Beziehung zu bringen. Soweit sich jedoch

aus den Angaben dieses Autors ein Urtheil gewinnen läßt, scheint dies nicht der Fall zu sein. Es handelt sich hierbei um folgende Species:

2. T. Quelchii Poc. (15, p. 314) von British Guyana. Dem T. columbianus sehr nahe stehend, aber blaßer in Farbe, besonders unterseits. Dorn unter dem Stachel sehr groß, dreieckig, seitlich zusammengedrückt, mit 2 Körnchen oberseits. — Da diese Schilderung des Dorns genau derjenigen von *Thorell* bei T. columbianus entspricht, wie nicht minder die starke Ausbildung der Caudalkiele und das Auftreten von Enddornen an den oberen Caudalkielen, so scheint die Art in der That der Thorellschen Art äußerst nahe zu stehen. Die Zahl der Schrägreihen beträgt 11—12 (wie bei T. columbianus), die Zahl der Kammzähne 15—16.

3) T. pusillus Poc. (15, p. 315) von Iguarassu, Brasilien. Dem Vorigen ähnlich, aber deutlicher gefleckt. Caudalende nicht gebräunt. Schrägreihen der Palpenfinger 14—15. Endzahn der oberen Caudalkiele im III. und IV. Segment nur wenig größer als die übrigen. Kammzähne 16—18. Basale Lamelle leicht erweitert. Mit dieser von Pocock aufgestellten Form dürfte unser T. paraguayensis noch am meisten Verwandschaft besitzen.

4) T. melanostictus Poc. (14, p. 381) von Trinidad. Gelb und braun gefleckt, 43—47 mm lang, wovon 25, resp. 28 mm auf die Cauda kommen. Caudalkiele sichtbar, aber sehr schwach entwickelt oder (♂) völlig obsolet. Schrägreihen der Palpenfinger zu 14. Zahl der Kammzähne 15—17 (meist 16); die basale Lamelle blasig, gerundet. Beweglicher Finger beim Männchen am Grunde gebogen, mit Lobus. — Die beträchtlichere Länge der Cauda, wie namentlich die erweiterte Grundlamelle des Kammes lassen erkennen, daß wir es hier mit einer neuen Modification unserer Formengruppe zu thun haben, zu der auch die beiden folgenden Species gehören dürften.

5. T. pictus Poc. (12, p. 382) von St. Vincent. Dem Vorhergehenden in der Färbung ähnlich, aber die Flecken deutlicher. Körnelung und Kielung der Cauda stärker hervortretend. Schrägreihen der Palpenfinger zu 13. Zahl der Kammzähne 19—22. Basale Kammlamelle beim Weibchen erweitert. — Ein Exemplar aus Westindien, welches dem Hamburger Museum gehört, entspricht durchaus der von Pocock gegebenen Beschreibung. Das Verhältniss von Truncus zur Cauda ist 16,5 : 29, die Zahl der Schrägreihen 14, der Kammzähne 19, 19; die basale Kammlamelle ist auffallend erweitert. Die oberen Nebenkiele im II. und III. Caudalsegment sind kaum angedeutet; ein Enddorn der oberen Caudalkiele tritt nicht hervor. Der Dorn unter dem Stachel erscheint nur als sehr mäßiger stumpfer Höcker, ist jedenfalls auffallend weniger entwickelt, als bei T. columbianus.

6. T. Smithii Poc. (14, p. 383) von Grenada und (var. microdon) den Grenadinen. Dem T. pictus sehr nahe stehend, aber Cauda stärker, Blase kleiner, mit längerem Stachel, die Fleckenzeichuung des Truncus weniger hervortretend. Kammzähne 18—21. — Wohl nur Varietät der vorigen Art.

Von den in meiner „Revision“ p. 113 zu Tityus (Phassus) americanus (L.) gerechneten Formen wird zunächst die Var. androcottoides Karsch von *Pocock* (2, p. 53—57, 14, p. 377) als selbständige Art betrachtet, während *Thorell* (17, p. 16) in Uebereinstimmung mit mir nicht nur diese Varietät, sondern auch den Androcottus discrepans Karsch in den Formenkreis des T. americanus zieht. Bemerkt sei zu dieser Streitfrage nur, daß ich die von *Pocock* (2, p. 56—57) aufgeführten Unterschiede keineswegs als stichhaltig befunden habe. Des Weiteren wird von *Pocock* (14, p. 384) sowohl, wie von *Thorell* (17, p. 16) die Synonymie des T. antillanus Thor. mit T. americanus (L.) in Abrede gestellt, während ich in meiner „Revision“ p. 115 die Frage als eine offene bezeichnet hatte. Nach *Pocock* (14, p. 385) ist T. antillanus möglicherweise synonym mit T. obtusus (Karsch), der indessen nicht 14, sondern nur 12 Schrägreihen der Palpenfinger besitzen soll.

Als Unterschiede des T. antillanus (Thor.) von T. americanus (L.) würden demnach aufzuführen sein 1) das Auftreten von 3 Reihen schwarzer Flecken auf dem Rücken des Abdomens, schwarze Sprenkelung der Hand; 2) Reduktion des Dorns unter dem Stachel zu einem kleinen Höcker; 3) Grobe Körnelung der Intercarinalflächen des 4. und 5. Caudalsegments; 4) Geringere Größe.

An neuen, dem T. americanus sich anschliessenden Arten sind von *Pocock* 2 beschrieben worden, denen ich eine weitere, dritte hinzufügen möchte.

1. T. asthenes Poc. (15, p. 313) von Poruru (Peru). Truncus viel feiner granuliert, als bei T. americanus, einfarbig braun. Schenkel, Palpen und Unterseite gelb, Finger braun. Cauda schlanker. Kammzähne 19. Schrägreihen der Palpenfinger 14—15. Basale Kammlamelle blasig aufgetrieben.
2. T. bolivianus n. sp. von Tipuani in Bolivien, A. von Leonhard legit. Durch die blasenförmig erweiterte Grundlamelle der Kämme bei sämmtlichen Exemplaren und durch 16—20 Kammzähne als zur americanus-Gruppe gehörig erkennbar, ist diese Art zunächst durch auffallend abweichende Färbung charakterisiert. Der dunkle Truncus trägt jederseits des dunklen Mittelstreifs eine helle (bei jungen Individuen allerdings nur schwach entwickelte) Längsbinde, die sich bis auf den Thorax fortsetzen kann. Oberarm und Hand sind hellgelb, Unterarm und Finger hingegen tief schwarz (auch hier tritt das Pigment bei jüngeren Exemplaren weniger deutlich hervor). Die Cauda ist gelbrot, im V. Segment dunkler, wie bei T. americanus,

aber auch in den unteren Intercarinalfeldern der vorhergehenden Segmente, namentlich den mittleren, schwarz gezeichnet. Die Blase ist rotbraun. Beine gelbrot, nur zuweilen etwas gefleckt. Körnelung des Truncus weit weniger dicht, als bei T. americanus, aber auf den Rückensegmenten des Abdomens je eine ziemlich regelmässige, sanft gebogene Querreihe glänzender Körnchen stark hervortretend. Bauchseite des Truncus fast glatt, matt, nur die Andeutung der Körnchen glänzend. I. Caudalsegment 10 kielig, II.—IV. 8 kielig, Intercarinalflächen sämmtlich glatt oder doch kaum sichtbar gekörnt; ebenso das V. Segment, dessen obere Cristen kaum körnig entwickelt sind. Auch die Blase nur schwach gekörnt. Endzahn der oberen Caudalkiele höchstens im II. und III. Segment etwas größer als die übrigen. Dorn unter der Blase kaum zusammengedrückt, fast doppelt so lang, als am Grunde breit, weit vom Stachel entfernt (Gegensatz zu T. americanus). Hände kaum breiter als der Arm, ihre obere Fläche mit drei nicht unterbrochenen Kielen (bei T. americanus der 2. in den unbeweglichen Finger ziehende Handkiel im basalen Drittel verschwindend); Schrägreihen der zusammenschließenden Finger 13 bis 14. Hinterrand der Unterfläche des Unterarms scharf körnig kielig, bis zur Basis verlaufend, die untere Unterarmfläche eben (bei T. americanus verschwindet der Hinterrandkiel im basalen Drittel, und die untere Unterarmfläche ist gewölbt). Größtes Exemplar 49 mm (Tr. : Cd. = 21 : 28), kleinstes 40 mm (Tr. : Cd. = 15 : 25).

3. T. insignis (Poc.) von Santa Lucia in Westindien (2, p. 57—59). Dem T. americanus nahe verwandt und gleich ihm mit erweiterter Grundlamelle des Kammes, aber mit 23 Kammzähnen und Reduktion des Stacheldorns zu einem kleinen Tuberkel, wie bei T. antillanus Thor. *Thorell* (17, p. 17) stellt die Frage auf, ob die vorstehende Art vielleicht seiner neuen Gattung Zabius einzureihen sei. Der einkielige Truncus, die schwach entwickelte Hand und die große Zahl der Kammzähne dürften aber hiergegen sprechen. Der Truncus ist einfarbig dunkel, Hände und Beine rötlich. Totallänge bis 110 mm.

Erwähnt sei schließlich noch, daß mir eine Anzahl, von Dr. *Bohls* am Paraguayfluß unter 22½° südl. Breite gesammelter Exemplare vorliegen, die ich dem T. stigmurus (Thor.) einreihen möchte, da sie 15—16 Schrägreihen der Palpenfinger, einen ununterbrochenen 2. Fingerkiel und im erwachsenen Zustande — die Jungen besitzen einen fast einfarbig schwarzen Truncus — 3 schwarze Binden, eine mediane und zwei laterale, des Truncus aufweisen. Eine stärkere Entwickelung des Enddorns an den oberen Caudalcristen tritt jedoch nirgends hervor. Für die endgültige Trennung des T. stigmurus Thor. und T. bahiensis Koch dürften noch weitere Untersuchungen als wünschenswerth erscheinen.

III. Unterfamilie **Centrurini.**

Gattung **Centrurus** (Hempr. Ehrbg.). Als C. infamatus C. Koch ist ein Exemplar der Sturmschen Sammlung erkennbar, welches den Namen Tityus griseus C. L. Koch führt (vgl. jedoch die Bemerkung zu C. testaceus).

Als neue Fundorte des C. insulanus Thor. führt *Pocock* (14, p. 388) Choco und Brasilien auf.

Unter den Synonymen des Sc. granosus Thor. („Revision“ p. 127) ist der als fraglich hierher gestellte Scorpio margaritatus Gerv. nach *Pocock* (14, p. 387) zu streichen. Die Insel Puna, die Gervais fälschlich in die Straße von Malacca verlegt, liegt nach ihm im Golfe des Guayaquilflusses.

Für C. nitidus Thor. sind als weitere Fundorte zu nennen: Mona bei Portorico (Mus. Hamburg) und Brasilien nach *Pocock* (14, p. 390).

Zu C. testaceus (de Geer) ist das Koch’sche Originalexemplar der Münchener Sammlung von Tityus griseus zu ziehen, wie ich mich durch Vergleichung überzeugte. — *Pocock* (14, p. 391) meint, daß die Identität der Koch’schen Art mit T. griseus Fabr. keineswegs sicher sei. — Als Fundort des C. testaceus giebt *Pocock* (14, p. 389) Montserrat an.

Unter den Synonymen des C. gracilis (Latr.) ist nach *Pocock* (14, p. 387) der Scorpio Edwardsii Gerv. zu streichen und der folgenden Art unterzuordnen. Ebenso belehrte mich die Autopsie des Originalexemplars von Tityus carinatus C. L. Koch, daß derselbe der folgenden Art zuzurechnen sei.

Für Centrurus de Geerii (Gerv.) glaubt *Pocock* (14, p. 387) auf Grund der mir nicht zugänglich gewesenen Originalfiguren Gervais’ den Namen C. margaritatus Gerv. einsetzen zu sollen, dem dann auch, wie oben erwähnt, der Sc. Edwardsii Gerv. und Tityus carinatus C. L. Koch als Synonyme beizufügen sind.

Centrurus Hemprichii (Gerv.) wird wie schon Seite 80 bemerkt, von *Pocock* (14, p. 392) als Repräsentant einer neuen Gatt. Heteroctenus aufgefaßt, ohne daß es dem Autor gelungen wäre, die Notwendigkeit dieser Abtrennung plausibel zu machen. Des Weiteren glaubt *Pocock* den Scorpio junceus Herbst (Ungefl. Insect. IV, p. 65, Tfl. 3, Fig. 2) mit dem Centr. Hemprichii (Gerv.) identifizieren zu sollen, eine Ansicht, der ich mich anschließe, und welche die Abänderung des Namens in Centrurus junceus (Hersbt) zur Folge hat.

Den Androctonus Agamemnon C. L. Koch möchte *Pocock* in Hinblick auf das Vorhandensein eines Dorns unter dem Stachel als eigene Art auffaßen, welcher demnach der Name Centr. Agamemnon (C. Koch) zukommen würde. — Als neue Fundorte des Centr. junceus sind nach *Pocock* (14, p. 393) Hayti, Mexico und Brasilien namhaft zu machen, während der Centr. Agamemnon bisher nur in Brasilien beobachtet wurde.

Litteratur (1889—1894).

1. *Thorell, T.:* Aracnidi Arthrogastri Birmani, racc. da L. Fea nel 1885—87. Ann. Mus. civ. Genova XXVII, 1889, p. 521—729; Scorpione p. 562—591.
2. *Pocock, R. J.:* On Isometrus americanus (L.) with description of a new Species of the Genus. Ann. Mag. Nat. Hist. 1889, p. 53—59.
3. *Pocock, R. J.:* The Arachnides, Chilopods and Crustacea of the Afghan Delimitation-Commission. Transact. Linn. Soc. Zool. V., 1889, p. 110—121.
4. *Simon E.:* Arachnidae transcaspicae. Verhandl. Zool.-Bot.-Ges. Wien XXXIX, 1889, p. 386.
5. *Pocock R. J.:* A. Revision of the Genera of Scorpions of the Family Buthidae. Proc. Zool. Soc. London 1890, p. 114—141.
6. *Pocock R. J.:* On some Old-World Species of Scorpions belonging to the Genus Isometrus. Linn. Soc. Journ. Zool. XXIII, 1890, p. 433—447.
7. *Pocock R. J.:* Descriptions of two new Species of Scorpions brought by Emin Pascha from the inland parts of East Africa. Ann. Mag. Nat. Histor. (6) VI, 1890, p. 98—101.
8. *Pocock R. J.:* Notes on some Scorpions collected by Mr. J. J. Walker, with descriptions of two new Species and a new Genus. Ann. Mag. Nat. Hist. 1891, p. 241—247.
9. *Thorell T.:* Nova Species Brasiliana ordinis Scorpionum. Entom. Tidskr. Årg. 12 Heft 2, 1891, p. 65—70.
10. *Karsch F.:* Arachniden von Ceylon und von Minikoy. Berl. Entom. Zeitschr. XXXVI, II, 1891, p. 267—307; Scorpione p. 305—307.
11. *Pocock R. J.:* Descriptions of two new Genera of Scorpions, with Notes upon some Species of Palamnaeus. Ann. Mag. Nat. Hist. (6) IX, 1882, p. 38—51.
12. *Pocock R. J.:* Report upon a small Collection of Scorpions, sent to the British Museum by Mr. Edgar Thurston of the Govern. Central-Museum, Madras. Bombay, Nat. Hist. Soc. Nov. 1892, 18 pag.
13. *Simon E.:* Liste des Arachnides recueillis en Syrie par M. le doct. Barrois. Rev. Biol. V, 1892, p. 80—84.
14. *Pocock R. J.:* Contribution to our knowledge of the Arthropod Fauna of the West Indies. I. Scorpiones and Pedipalpi. Linn. Soc. Journ. Zool. XXIV, 1893, p. 374—409.
15. *Pocock R. J.:* Notes on the Classification of Scorpions, folloved by some Observations upon Synonymy, with Descriptions of new Genera and Species. Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XII, 1893, p. 303—330.
16. *Pocock R. J.:* Scorpions from the Malay Archipelago. Zool. Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ost-Indien von Max Weber, Bd. II, 1893, p. 84—99.
17. *Thorell T.:* Scorpiones exotici R. Musei Histor. natur. Florentini. Bull. Soc. Entom. Ital. XXV, 1894, p. 356—387.

Myriopoden

aus der Umgebung Hamburgs.

Von

Prof. Dr. ***R. Latzel,*** Gymnasial-Director,

Klagenfurt.

Mit 2 Abbildungen im Texte.

Von Seiten des Naturhistorischen Museums zu Hamburg, welches sich die Erforschung des Niederelbgebietes in allen den Gruppen des Thierreiches zum Ziele gesetzt, welche bisher von Sammlern weniger beachtet wurden, ist mir ein ziemlich reiches Material an Myriopoden aus dem in Rede stehenden Gebiete zur Bearbeitung übergeben worden. Dieses Material, von den Beamten und Freunden des Museums fast ausschließlich im Laufe des Jahres 1894 zusammengebracht, darf aller Wahrscheinlichkeit nach noch nicht als die Myriopodenfauna Hamburgs völlig erschöpfend angesehen werden. Da es indeß nicht weniger als 50 Arten umfaßt, während die benachbarte dänische Fauna nach den Veröffentlichungen *Meinerts* (Naturhist. Tidsskr. [3. R.] Bd. IV, V und VI) nicht mehr als 43 Species aufweist, so dürfte das im Folgenden gegebene Verzeichnis immerhin als Beitrag zu der bisher fast völlig unbekannten westdeutschen Myriopodenfauna willkommen sein. [1]) Indem ich in Betreff der Beschreibung schon bekannter Arten der Hauptsache nach auf meine Monographie der Myriopoden der österr.-ungar. Monarchie I. u. II., Wien (Hölder) 1880 und 1884, verweise, bemerke ich, daß die Diagnosen der neu aufgestellten Arten und Varietäten am Schlusse des Verzeichnisses Platz gefunden haben.

A. **Chilopoden.**

Fam. **Lithobiidae.**

*1. Lithobius forficatus (L.). — Ueberall gemein, z. B. St. Georger Kirchhof, Gärten und Gewächshäuser der Stadt, Frauenthal, Eppendorf, Borstel, Sachsenwald, Wohldorf, Haake, Harburg, Niendorf, u. s. w.

2. Lithobius piceus L. Koch. — Ziemlich selten. 2 unreife Weibchen mit 3 + 3 und 4 + 4 Hüftzähnen an den Kieferfüssen von Börnsen (Sauber l.), ein unreifes Weibchen mit 3 + 3 Hüftzähnen, starken Zahnfortsätzen an gewissen Rückenschilden und normaler Rückenzeichnung, aber noch ohne seitlichen Dorn an der Hüfte der Analbeine aus dem Hoepen bei Harburg (Sauber l.).

[1]) Die mit * versehenen 33 Arten leben auch in Dänemark.

3. Lithobius dentatus C. Koch. — Häufig und auch in der männlichen Form ganz so, wie in den österreichischen Ländern entwickelt. Exemplare lagen vor von Reinbeck, aus dem Sachsenwalde, von Wellingsbüttel, Börnsen und Niendorf.

4. Lithobius nigrifrons Latzel und Haase. — 2 Stücke (♀♀) aus dem Hoepen (Sauber l.). Zahnfortsätze der Rückenschilde recht kurz.

*5. Lithobius glabratus C. Koch. — Anscheinend nicht selten. In Gärten der Stadt (ein Männchen vom Pulverteich, 7 Stück aus Richers' Gärtnerei in Hamburg, darunter ein schön gefärbtes, oberseits auf hellem Grunde dunkel gebändertes Weibchen), bei Blankenese in Baumstümpfen. Hierbei auch ein Pullus I mit 7 fertigen Beinpaaren und einem Paar großer Beinknospen, hinter welchen noch 2 Paare kleiner Beinanlagen zu sehen sind. Das ganz blasse Thierchen ist nur 2 mm lang, mit 9—10 Fühlergliedern und jederseits 2 schwarzen Ocellen ausgestattet. — Auch bei Lüneburg (v. Brunn l.). — Meinert nennt diese Art L. bucculentus C. Koch.

*6. Lithobius agilis C. Koch. — 13 Exemplare vom Eppendorfer Moor, Reinbeck und aus dem Sachsenwalde. — Auch bei Lüneburg (v. Brunn l.).

7. Lithobius pelidnus Haase. — Ziemlich häufig. Reinbeck, Wohldorf, Haake und Falkenberg bei Harburg.

*8. Lithobius calcaratus C. Koch. — Sehr häufig. Die Collection enthält mehr als 60 Exemplare von Frauenthal, Niendorf, Borstel, Eppendorfer Moor, Brahmfelder Teich, Volksdorf, Reinbeck, Sieversen, Friedrichsruh, Wellingsbüttel, Wohldorf, Bergedorf (Rothes Haus), Haake, Falkenberg und Klecker Forst bei Harburg, Alt-Rahlstedt. Ein junges Männchen (Frauenthal) von der Stufe Juvenis hatte am Ende des 4. Gliedes der Analbeine noch kein Stielchen, sondern nur ein Eckchen; ein ähnliches, schwach behaartes Eckchen zeigten 3 anscheinend erwachsene Männchen von Reinbeck. — Auch bei Lüneburg, von wo ein erwachsenes Männchen mit sehr kurzem, spornartigen Stielchen herrührt.

9. Lithobius lapidicola Meinert. — Es lagen im Ganzen 9 Exemplare vor und zwar von Wellingsbüttel, Friedrichsruh, Niendorf, und aus der Haake bei Harburg. Das dritte Glied der Analbeine trägt unterseits 4 Dornen, wie die österreichischen Exemplare. Ein Pullus IV mit 12 fertigen Beinpaaren hat einen rostgelben Kopf, 21 Fühlerglieder, jederseits 2 größere und 2 kleinere Ocellen und ist 3,5 mm lang, bei einer Breite von 0,6 mm.

*10. Lithobius erythrocephalus C. Koch. — Ziemlich selten. Ein Exemplar vom Rothen Haus bei Bergedorf (Kraepelin l.), ein Exemplar von Barmbeck (Hoeft l.).

*11. Lithobius microps Meinert. — Von dieser etwas veränderlichen Art habe ich 20 Stücke gesehen, welche vom St. Georger Kirchhof (Graeser l.), von Wellingsbüttel (Reh l.) und aus dem Sachsenwalde (Sauber l.) stammen. Die Thiere werden zuweilen mit Henicops fulvicornis verwechselt, weil ihre Ocellen oft sehr klein und undeutlich sind oder deren Zahl gar bis auf 1 reduziert sein kann. Wenn man indeß die Zahl der Hüftzähnchen an den Kieferfüßen (2+2), die deutlich dreilappige Genitalklaue der Weibchen und das Vorhandensein von Dornen an den Beingliedern beachtet, so kann man nicht irre gehen. (Vgl. Meinerts Diagnose etc. in Naturh. Tidsskr. (3. R.) VIII, 1872—73, p. 330.)

*12. Lithobius crassipes L. Koch. — Häufig; in etwa 60 Exemplaren vom Brahmfelder Teich, von Volksdorf, Steinwärder, Börnsen, Alt-Rahlstedt, Wellingsbüttel, Wohldorf, Haake und Höpen bei Harburg. — Ein Weibchen von Wellingsbüttel zeigt folgende Abnormität: Die Genitalanhänge sind links normal, aber mit 3 (statt 2) Genitalsporen, rechts anormal, indem die Sporen fehlen und der sonst dreigliedrige Anhang sehr verkürzt, wie verstümmelt und mit einer breiten dreispitzigen Klaue versehen ist. Wahrscheinlich ist diese Abnormität die Folge einer erhaltenen Verwundung. Ein anderes Weibchen besaß 3+3 Genitalsporen. Die Männchen boten nichts Abweichendes.

Fam. **Scolopendridae.**

*13. Cryptops hortensis Leach, var. paucidens Latzel. — Anscheinend nicht häufig. 3 Exemplare aus der Haake (Itzerodt l.). 1 Stück aus Richers' Gärtnerei (Höft l.), 2 Stück von Niendorf (Dömmling l.). Diese Varietät des C. hortensis, welche möglicherweise mit Cr. agilis Mein. zusammenfällt, ist im nördlichen Frankreich sehr häufig (vgl. G. de Kerville und Latzel: Les Myriop. de la Normandie, 1re Liste, Rouen 1884).

Fam. **Geophilidae.**

14. Mecistocephalus Guildingii Newp. — 3 Stück aus Richers' Gärtnerei in Hamburg (Höft l.), 49 Beinpaare. Eigentliche Heimat Westindien, von wo diese Thiere offenbar mit Pflanzen eingeführt worden sind. (Vgl. Meinert, Naturh. Tidsskr. (3. R.) VII, 1870—71, p. 96).

*15. Geophilus ferrugineus C. Koch. — Vereinzelt bei Bergedorf (Rothes Haus), in der Haake und auf dem Falkenberge bei Harburg.

*16. Geophilus longicornis Leach. — Wohl überall verbreitet, so auf dem St. Georger Kirchhofe, in den Wallanlagen und Gärten der Stadt, Eilbecks, Eimsbüttels, auf Steinwärder, bei Wohldorf, Ahrensburg, Friedrichsruh, Lauenburg, im Marschlande bei Reitbrook. Die Exemplare besitzen meist 53—55 Beinpaare.

*17. Geophilus truncorum Bergsöe und Meinert. — Neben dem vorhergehenden die häufigste Geophilusart der Umgegend Hamburgs. Etwa 20 Exemplare liegen vor von Eppendorf und Eppendorfer Moor, von Reinbek, Friedrichsruh, Wohldorf, Blankenese, Flottbeck und der Haake bei Harburg. Zahl der Beinpaare 37—41; die vorderen Bauchschilde mit je 3 sehr deutlichen Längsfurchen; Pleuralporen 2 + 2, groß (Vgl. Meinert, Myriapod. Musaei Hauniensis, in Naturh. Tidsskr. (3. R.) VII, 1870, p. 80).

*18. Geophilus sodalis Bergs. u. Mein. — Nur ein Stück aus dem Marschlande bei Reitbrook (Lübbe l.). Es ist ein noch nicht ganz erwachsenes Männchen mit 53 Beinpaaren, von bleigrauer bis grünlichgrauer Färbung. Nur der Kopf mit den Fühlern, das erste Körpersegment und das Endsegment mit den Analbeinen sind mehr weniger rostgelb bis gelbroth, abstechend von der Farbe des Rumpfes.

*19. Geophilus electricus (L.). — Nicht häufig. Nur 1 Exemplar vom St. Georger Kirchhof (Graeser l.), 1 Weibchen aus Richers' Gärtnerei mit 69 Beinpaaren (Höft l.) und eines ohne nähere Fundortsangabe (von Doehren l. 1884) mit 67 Beinpaaren.

*20. Geophilus linearis C. Koch. — 1 weibl. Thier aus Richers' Gärtnerei (Höft l.), viele Stücke aus den Wallanlagen der Stadt (71—75 Beinpaare). — Meinert heißt diese Art G. foveolatus Bergs. et Mein.

*21. Scolioplanes acuminatus (Leach). — Ziemlich verbreitet. 20 Exemplare von Niendorf, Wandsbeck, Eppendorfer Mühlenteich, Brahmfelder Teich, Wellingsbüttel, Wohldorf, Friedrichsruh, Börnsen, Blankenese, Alt-Rahlstedt und aus der Haake. Zahl der Beinpaare 39—43.

*Scolioplanes maritimus (Leach). — Mit 49—51 Beinpaaren (Vgl. Meinert l. c., p. 52.); liegt nur von Helgoland in 8 Exemplaren vor.

*22. Scolioplanes crassipes (C. Koch). Bisher nur 3 Exemplare von Reitbrook (Lübbe l.); ein Männchen mit 51, ein Weibchen mit 53 Beinpaaren; Bauch weiß.

*23. Schendyla nemorensis (C. Koch). — Wahrscheinlich nicht selten. St. Georger Kirchhof, Brahmfelder Teich, Flottbecker Gehölz, Alt-Rahlstedt (8 Exemplare), Friedrichsruh und Falkenberg bei Harburg. 39—41 Beinpaare.

*24. Stigmatogaster subterraneus (Leach). — Bisher nur auf dem St. Georger Kirchhof (L. Graeser l.), hier aber in ziemlicher Menge. Zahl der Beinpaare 77—83. Die quer ovalen bis rundlichen Porenfeldchen der Bauchschilde deutlich auf dem 2. bis 37., bei andern bis zum 42. Bauchschilde. Die stigmenähnlichen Seitenporen sind bei einem jungen Exemplar zwischen dem 32. und 39. Bauchschilde deutlich zu sehen. Die

bisher in Deutschland noch nicht beobachtete Art ist in England und Frankreich nicht selten und auch aus Dänemark bekannt (vgl. Meinert l. c. unter Himantarium subterraneum).

B. Symphylen.

Fam. Scolopendrellidae.

25. Scolopendrella immaculata Newp. — 10 Stück aus der Haake bei Harburg (J. Ehlers leg.), aus dem Sachsenwalde, von Sottorf und von Niendorf (Dömmling u. Schulz l.).

26. Scolopendrella notacantha Gerv. — 4 Exemplare aus einem Garten in Eilbeck (C. Schäffer l.).

C. Diplopoden.

Fam. Polyxenidae.

*27. Polyxenus lagurus (L.). — Anscheinend nicht häufig. Unter Laub in der Haake (v. Brunn l.), ebenda unter Baumrinde (Timm l.); zahlreich in Polyporus adustus bei Langenrehm unweit Sieversen (Timm l.).

Fam. Glomeridae.

*28. Glomeris marginata (Villers). — In allen Waldungen verbreitet, so bei Borstel, Reinbeck, im ganzen Sachsenwalde, bei Börnsen, in der Haake und auf dem Falkenberge, bei Sieversen. Brustschild mit 1—3 Furchenstrichen jederseits, davon der vorderste mit dem der anderen Seite sich vereinigend.

28a. Glomeris marginata, var. lucida Latzel. — 3 Stücke von Börnsen und Friedrichsruh. Sehr aufgehellt. Diese Abart ist in der Normandie nicht selten (vgl. G. de Kerville und Latzel: Deuxième Addenda à la Faune des Myriop. de la Normandie, in Bull. Soc. des amis d. Sc. nat. de Rouen, 1889).

29. Glomeris perplexa n. sp. — Sehr verbreitet. Ungefähr 20 Exemplare von Borstel, Reinbeck, Börnsen und Rothes Haus bei Bergedorf, Falkenberg bei Harburg, Alt-Rahlstedt; mit Gl. marginata an denselben Localitäten. Beschreibung vergl. weiter unten.

Fam. Polydesmidae.

30. Brachydesmus superus Latzel. — Augenscheinlich nicht selten. Gegen 40 Exemplare vom St. Georger Kirchhof, Eimsbüttel, Eilbeck, Niendorf, Steinwärder, Eppendorf und Reitbrook. Reife Stücke; Pulli von den Stufen IV, V und VI. — Auch bei Lüneburg und besonders zahlreich von Lehe a. d. Weser (Bohls l.). Hier manchmal fast weiss.

31. Polydesmus denticulatus C. Koch. — Häufig. Gegen 60 Exemplare aus Gärten der Stadt, dem St. Georger Kirchhof, Eppendorf, vom Eppendorfer Mühlenteich (hier die Weibchen auffallend kleiner als die Männchen), von Reinbeck, Sachsenwald, Börnsen, Hoepen und Haake bei Harburg in verschiedenen Altersstufen. — Auch bei Lüneburg.

31a. Polydesmus denticulatus, var. Germanicus Verhoeff. — Je 3 Stücke aus dem Sachsenwalde und von Niendorf. — Diese Thiere sind blasser als die typische Form, und die Männchen können 16 mm lang, 2 mm breit werden; Beine dieser wenig verdickt. (Vgl. Berlin. Eutomol. Zeitschr., Bd. 36, 1891, S. 122.)

32. Polydesmus inconstans Latzel. — 6 Exemplare von Eilbeck (Graeser l.), Eimsbüttel (Schäffer l.), Steinwärder und von Wandsbeck. In Frankreich nicht selten (vgl. Kerville und Latzel wie bei Nr. 13).

33. Scytonotus digitatus v. Porat (Nya Bidrag till Scandin. Halföns Myriopodologi, in Entom. Tydsskr., Stockholm 1889. Separataftryck, p. 25). — 3 Stücke aus einer — jetzt eingegangenen — Lohgerberei in Bergedorf (Michaelsen l. 1889). Geschlechtsunreife, 4 mm lange, 0,5 mm breite Thierchen mit 19 Segmenten, deren Rückenschilde rothbraun, rauh gekörnt und an den Seiten in 3—4 ungleiche, fast fingerförmige Läppchen getheilt sind. Der erste Rückenschild (Halsschild) zeigt am wenig gebogenen Vorderrande 10 gerundete, gleich grosse Läppchen. — Wahrscheinlich aus Nordamerika eingeführt. *V. Porat* giebt als Fundort dieses Thierchens Warmhäuser in Gärtnereien der Stadt Gothenburg in Schweden an.

34. Paradesmus gracilis (C. Koch). — 1 geschlechtsreifes, gut ausgefärbtes Weibchen und zahlreiche Jugendzustände von der Stufe Pullus VI und VII aus dem Warmhause der Richers'schen Gärtnerei (Höft l.). Mit exotischen Gewächsen eingeführt, wurde dieses Thier schon an vielen Orten Europas beobachtet. Pullus VII (19 Segmente, 28 oder 29 Beinpaare) ist ziemlich blaß bis schmutzig-gelbbraun (oberseits), etwas dick und plump, 11—12 mm lang, 1,3—1,5 mm breit (dick). — Pullus VI (18 Segmente, 26 oder 27 Beinpaare) ist noch blasser als die vorige Stufe, 7 mm lang, 1 mm breit.

35. Paradesmus albonanus n. sp. — 2 Exemplare vom St. Georger Kirchhof (Graeser l.) — Beschreibung vergl. weiter unten.

Fam. **Chordeumidae.**

*36. Craspedosoma Rawlinsii Leach. — Nicht selten. 1 Paar geschlechtsreifer Thiere von Frauenthal, 8 Exemplare (meist Männchen) vom Eppendorfer Mühlenteich und Eppendorfer Moor (Dömmling l.); weitere Stücke von Steinwärder, vom Brahmfelder Teich, aus dem Sachsenwalde, von Börnsen und von Harburg.

36a. Craspedosoma Rawlinsii Leach (?), juv. — 2 Exemplare mit 26—28 Segmenten von Wohldorf (Stender l.). Diese, einem Atractosoma athesinum Fedr., welches auch bisher geschlechtsreif kaum mit Sicherheit nachgewiesen worden ist, ähnlichen Thiere haben zum Theil schon ganz die Farbe des ausgewachsenen C. Rawlinsii, aber deutliche Seitenkiele.

Da die Entwicklungsstufen zu C. Rawlinsii bisher unbekannt geblieben sind, so vermuthe ich, dass dieselben Atractosomen ähnlich und unter dem Namen Atract. athesinum beschrieben worden sind. Eine Züchtung dieser Form bis zur Geschlechtsreife wäre sehr erwünscht, um meine Annahme zu beweisen oder zu widerlegen.

Fam. Julidae.

*37. Isobates varicornis Menge. — Unter Eichenrinde in der Haake bei Harburg sehr häufig; auch unter Weidenrinde zwischen Bergedorf und Rothem Haus, dann bei Börnsen, auf Steinwärder, am Elbufer bei Flottbeck u. s. w. — Meinert nennt diese Art Is. semisulcatus Menge.

*38. Blanjulus guttulatus Gerv. — Häufig, aber wohl etwas seltener, als die folgende Art. Zahlreiche Stücke vom St. Georger Kirchhof, Borgfelde und aus Gärten der Stadt, von Steinwärder und Flottbeck. Die meisten dieser ganz blinden Thiere sind stark verdunkelt (var. fuscescens Latz.). Wenig Männchen. — Auch bei Lüneburg.

*39. Blanjulus venustus Mein. (= ? Blanjulus pulchellus C. Koch). — Sehr häufig in Gärten der Stadt, im botan. Garten, St. Georger Kirchhof, Steinwärder, bei Wellingsbüttel, Fuhlsbüttel, Volksdorf, im Sachsenwald, Hoepen und Haake bei Harburg, bei Bergedorf, Börnsen und im Flottbecker Gehölz. Meist Weibchen.

40. Julus nanus Latzel. — Es lagen über 20 Stücke von Wellingsbüttel, Reinbeck, Börnsen und aus dem Sachsenwalde vor.

*41. Julus luscus Meinert. — Viele erwachsene Stücke, Männchen und Weibchen, aus Richers' Gärtnerei und Warmhaus. Einige Stücke von Blankenese (Michaelsen l.), Klein Borstel und Wohldorf (Stender l.). — Auch bei Lüneburg.

41a. Julus luscus, var. homalopsis Latz. — Zahlreiche Exemplare aus einem Garten Hamburgs, wo sie sich von Spinat genährt zu haben scheinen (vgl. de Kerville und Latzel Les Myriop. de la Normandie, 2e liste, im Bull. Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen 1886, p. 176); ferner von Frauenthal, Gärtnerei von Richers, Eppendorfer Moor, Wandsbeck und Eidelstedt. — Auch bei Lauenburg.

*42. Julus foetidus C. Koch. — Nicht selten. Zahlreiche Stücke vom St. Georger Kirchhof (Graeser l.), Elbufer, Friedrichsruh, Wellingsbüttel (Kraepelin l.), Wohldorf (Stender l.) und Alt-Rahlstedt (Schulz l.).

*43. Julus Londinensis Leach. — Sehr häufig in Gärten der Stadt, Eimsbüttel, St. Georger Kirchhof, Frauenthal, Hammerbrook, Barmbeck, Wellingsbüttel, Wohldorf, Harburg, Wandsbeck u. s. w.

*44. Julus pusillus Leach, var. acutulus n. var. — Bisher nur auf Steinwärder gefunden (Dömmling l.). Beschreibung vergl. weiter unten.

*45. Julus silvarum Meinert. — Ueberall häufig. Zahlreiche Exemplare liegen vor vom Eppendorfer Moor und Mühlenteich, vom Brahmfelder Teich, Elbufer, von Wandsbeck, Niendorf, Wellingsbüttel, Fuhlsbüttel, Volksdorf, Wohldorf, Bergedorf, Börnsen, Reinbeck, Sachsenwald, Alt-Rahlstedt, Haake, Hoepen und Falkenberg bei Harburg. Auch bei Lüneburg. — In Dänemark und im nördlichen Frankreich ist die Art ebenfalls recht häufig. (Vgl. Meinert, Danmarks Chilognather, in Naturh. Tidsskr. [3. R.] V, 1868.)

*46. Julus ligulifer Latzel (= J. Scandinavius Latz., in Myriop. d. oesterr.-ung. Monarchie II, p. 322). — Fast ebenso häufig, wie die vorige Art und mit ihr an denselben Fundorten. Besonders zahlreich beim Eppendorfer Mühlenteich, sowohl in erwachsenen Stücken, als insbesondere in Jugendformen, dann bei Alt-Rahlstedt (von hier meist erwachsene Männchen), Ahrensburg, Blankenese, Flottbeck, Bahrenfeld, im Klecker Wald, Haake bei Sottorf, Hoepen u. s. w. — Bei Meinert heißt dieses Thier J. terrestris (L.?).

47. Julus vagabundus Latzel. — Je ein geschlechtsreifes Männchen von Niendorf (Dömmling l.) und Alt-Rahlstedt (Schulz l.) zwischen den Individuen des weitaus häufigeren J. ligulifer.

*48. Julus sabulosus (L.). — Verbreitet. Etwa 100 Exemplare von Eppendorf, Wellingsbüttel, Klein-Borstel, Volksdorf, Wohldorf (hier besonders häufig), Bergedorf, Börnsen, Ahrensburg, Sachsenwald und aus der Haake bei Harburg.

49. Spirobolus dictyonotus n. sp. In großer Individuenzahl aus dem Warmhause der Richers'schen Gärtnerei (Höft l.). Eigentliche Heimat wahrscheinlich Brasilien. Beschreibung s. weiter unten.

Fam. Polyzonidae.

*50. Polyzonium Germanicum Brandt. — Nicht selten, aber vereinzelt. Eppendorfer Mühlenteich (Dömmling l.), Flottbeck (Bohls l.), Blankenese (Michaelsen l.), Bahrenfelder Tannen (Engel l.), Hoepen und Falkenberg bei Harburg (Sauber l.).

Beschreibung der neuen Arten und Varietäten.

1. Glomeris perplexa *n. sp.*

Sat parva, laevigata et nitida, in dorso densissime et subtilissime impresso-punctata, haud crinita, fusca vel nigra, seriebus quatuor macularum pallidarum vel flavidarum ornata, marginibus segmentorum anguste albidis. [Scutum primum immaculatum; scuta cetera quadrimaculata, maculis binis superis plus minusve convergentibus, aut ovalibus aut elongatulis et marginem posticum scuti saepe attingentibus; maculis binis inferis subtransversis vel obliquis; scutum ultimum bimaculatum, maculis marginem posticum scuti plerumque attingentibus, maioribus]. Venter cum pedibus pallidus. Specimina iuniora colore variabili, saepe multo minus obscuriora. — Oculi utrimque ocellis 7 (1 + 6). Scutum primum bistriatum; scutum secundum antice striis transversis utrimque 2 — 4, stria prima integra, interdum striis duabus integris; scuta cetera lateribus bistriatis. Scutum dorsale penultimum non obtectum. Mas: Scutum ultimum non vel paulo sinuatum, nec impressum. Pedes copulatorii iisdem organis Gl. connexae similes.

Longit. corporis 6—8 mm, lat. 3—4 mm.

Patria: Germania, prope Hamburg.

Anmerk. Diese Thiere erinnern an mehrere längstbekannte Arten der Gattung Glomeris, so insbesondere an Gl. marginata (durch die geringe Zahl der Furchen des Brustschildes), an Gl. pustulata (wie vorher und durch die Fleckung einzelner Stücke; doch sind hier die Fleckenreihen ununterbrochen) und an Gl. connexa (durch die Farbenzeichnung einzelner Stücke). Es ist aber unmöglich, sie mit einer der bereits bekannten Arten zu vereinigen. Die geringe Grösse lässt vermuthen, dass die vorgelegenen Stücke noch nicht völlig ausgewachsen waren, wenn auch die Männchen wohl entwickelte Copulationsfüsse zeigten. — Jugendliche Stücke mit 10 Rückenschilden und 12 Beinpaaren sind 3 mm lang, 2 mm breit, blassbraun und ziemlich deutlich gefleckt; Ocellen jederseits 3—4.

2. Paradesmus albonanus *n. sp.*

Parvulus et gracilis, submoniliformis, laevigatus et nitidus, brevisetosus, subconvexus, pallidus vel cretaceus, antice dilute ochraceus, in dorso tractu intestinali hic illic pellucente. Caput sparse pilosum. Antennae clavatae, pilosae, latitudine corporis multo longiores, articulo 3. et 6. crasso longissimis. Scutum primum semilunare aut semicirculare, convexum angulis lateralibus vix obtusatis; scuta subsequentia sat curta, in lateribus caput versus paulum protracta, angulis posticis subrectis; scuta cetera lateribus arcuatim rotundatis, angulis anticis et posticis rotundatis (at in

segmentis posterioribus angulis posticis subacutis). Superficies scutorum omnium convexiuscula, laevigata, sulco transversali minus manifesto exarata, setis brevibus sparse ornata. Carinae laterales segmentorum parum prominulae, subarcuatae, haud dentatae, setis 3—5 obsessae. Foramina repugnatoria vix conspicua. Pedes sat breves et tenues, in maribus paulo crassiores. Mas: Pedes copulatorii (cf. figuram) minimi, succinei, in partes binas longas, arcuatas vel hamiformes fissi; parte altera ante apicem cultriformem cornu tereti distante instructa et furcillam formante; parte altera aliquanto breviore geniculata et excavata, subcochleiformi; ad basim earum processus pediformis prominet.



Fig. 1. Ein Copulationsfuss von Paradesmus albonanus *n. sp.* von der Seite gesehen.

Longit. corporis 5 mm, lat. 0,8 mm.

Patria ignota; specimina 2 inventa sunt in Germania, prope Hamburg.

Anmerk. Diese Thierchen erwecken auf den ersten Anblick die Vorstellung eines Brachydesmus; doch besitzen sie 20 Körpersegmente und 30, bezw. 31 Beinpaare. Bei etwas genauerer Betrachtung und Vergleichung glaubt man eine Art der Gattung Strongylosoma vor sich zu haben, da der Körper zwischen den Segmenten eingeschnürt ist und daher etwas rosenkranzförmig aussieht; auch die Behaarung der Oberseite und die Gestaltung der Fühler [1]) würde für Strongylosoma sprechen. Allein die Form des Körperquerschnittes und insbesondere die Form der männlichen Copulationsorgane haben mich bestimmt, diesen vielleicht mit überseeischen Pflanzen in deren Kübeln eingeführten Tausendfüsser unter die Arten der Gattung Paradesmus einzureihen.

3. Julus pusillus Leach, var. acutulus *n. var.*

Scutum ultimum (segmentum anale) in apicem brevem productum; squama analis etiam breviter apicata. Mas: Pedes copulatorii ex ventre longe prominentes et flagella monstrantes (an semper?).

Patria: Germania, prope Hamburg.

4. Spirobolus dictyonotus *n. sp.*

Maturescens (an maturus?), sat gracilis et parvulus, glaber et nitens, discolor, i. e. badius vel luridus, partim ianthinus et infuscatus, in utroque latere serie macularum fuscarum vel nigrarum, in dorso linea obscura ornatus, oculis nigris, antennis pedibusque pallidis. Clypeus cap. foveolis setigeris supra incisuram quatuor, in lateribus (iuxta incisuram) praeterea

[1]) Die Fühlerglieder nehmen in folgender Reihenfolge an Grösse ab: 3, 6, 2, 4, 5, 7, 1, sodass das 3. das längste, das 1. das kürzeste ist.

binis vel singulis instructus. Oculi triangulares, inter se bis diametron oculi distantes, ocellis utrimque ca. 23—26, sat magnis et manifestis, in series 5—6 transversas, arcuatas congregatis. Antennae breves, subglabrae, articulo primo et sexto maximis (latissimis); fovea antennarum conchiformis, striolata. Frons modice convexa, laevigata, sulco mediano abbreviato, foveolis setigeris nullis. Numerus segmentorum 37—40. Segmenta anteriora infra non excavata. Scutum segmenti primi magnum, valde laevigatum, lateribus rotundatis, non striatis, antice marginatis. Segmentorum pars anterior in dorso belle reticulata, in lateribus longitudinaliter vel oblique striolata; pars posterior valde laevigata, in lateribus longitudinaliter sparse striolata. Foramina repugnatoria parvula, subtumida, in parte posteriore segmentorum longe pone suturam sita (a sutura et margine libero segm. aeque distantia). Segmentum ultimum haud mucronatum, in apice subrotundatum, laeve et glabrum totum; valvulae anales non marginatae, squama analis obtusangula. Pedes breves et graciles, glabri.

Mas femina obscurior et gracilior; pedes anteriores ceteris aliquanto crassiores; segementum VII. corp. paulo vel vix apertum; organa copulatoria omnino aut maxima pro parte obtecta et vix matura; paris posterioris partem dextram demonstrat fig. 2.

Longit. corp. 15—20 mm, lat. 1,3—1,8 mm.

Patria: Brasilia? Specimina numerosa inventa sunt in Germania, prope Hamburg.

Anmerk. Die Gattung Spirobolus gehört ebensowenig wie Paradesmus und Scytonotus der palaearktischen Fauna an. Spirobolus dictyonotus ist auch ohne Zweifel ebenso wie Paradesmus gracilis, Scytonotus digitatus und Mecistocephalus Guildingii mit überseeischen Pflanzen und zwar vermuthlich aus Brasilien eingeführt worden. Es ist auffallend, dass die in den Warmhäusern von Richers' Gärtnerei in Hamburg massenhaft auftretende Thierart noch nirgends beschrieben worden ist. Leider scheinen die mir vorgelegenen Stücke noch nicht völlig geschlechtsreif zu sein.



Fig. 2. Rechte Hälfte des hinteren Paares der Copulationsorgane von Spirobolus dictyonotus *n. sp.*, Seitenansicht.

Beiträge zur Kenntnis

der

Myriopodenfauna

von Madeira,

den Selvages und den Canarischen Inseln.

Von

Prof. Dr. ***R. Latzel,*** Gymnasial-Director,

Klagenfurt.

Mit 5 Abbildungen im Texte.

Barker-Webb und Berthelot erwähnen in ihrem großen Werke Histoire natur. des Iles Canaries II. 2, Paris 1838, p. 23 und 49, nur 6 durch *Lucas* bestimmte Myriopoden von den Canarischen Inseln, nämlich:

1. Scutigera araneoides Latr. [= Sc. coleoptrata (L.)].
2. Lithobius forficatus (L.) [= Lith. longipes v. Por. et al.].
3. Geophilus Walckenaerii Gerv. [= (?) Himantarium dimidiatum Mein.].
4. Geophilus barbaricus Gerv. [= (?) G. barbaricus Mein.].
5. Scolopendra valida Luc. [nahe verwandt mit Sc. morsitans (L.)].
6. Scolopendra angusta Luc. [1]).

Es fehlen somit in dieser Aufzählung die Polydesmiden und Juliden gänzlich. Auch in der späteren Litteratur über jene Inseln geschieht der Myriopoden nur mehr gelegentlich Erwähnung. Das im Folgenden näher geschilderte, fast ausschließlich von den Herren Professoren Gebrüder *K.* und *E. Kraepelin* im März und April 1894 gesammelte Material dürfte daher trotz der anzunehmenden Unvollständigkeit zweifellos einen unsere bisherigen Kenntnisse nicht unerheblich erweiternden Ueberblick über die canarische und madeirensische Myriopodenfauna gewähren. Die wenigen Arten von den Selvages, jenen einsamen, zwischen Madeira und den Canaren gelegenen Inselchen, wurden von Herrn Pfarrer *Ernesto Schmitz* in Funchal dem Naturhistor. Museum zu Hamburg eingesandt. [2]) Die Beschreibungen der neuen Species sind am Schlusse des Aufsatzes zusammengestellt; im Folgenden gebe ich zunächst eine Aufzählung der aufgefundenen Arten in systematischer Reihenfolge.

---

[1]) Kohlrausch, welcher diese Art in die Synonymenreihe der Scolop. morsitans (L. stellt (Arch. f. Naturg., Jahrg. 47, 1881, S. 107), führt außerdem als synonym zu Sc. alternans Newp. eine Sc. Sagrae auf, die in Webb und Berthelot II, p. 545 (!) als auf den Canaren vorkommend erwähnt werden soll (l. c. p. 122.) Ich habe jedoch diese Notiz nicht auffinden können.

[2]) Die mit * versehenen Arten leben auch auf den Azoren. (Vgl. Latzel, Contribution à l'étude de la Faune des Myriop. des Açores, in Revue Biol. du Nord de la France, I. 1889, p. 401—405.)

A. Chilopoden.

I. Fam. Scutigeridae.

*1. Scutigera coleoptrata (L.). — Auf Teneriffa sehr häufig, namentlich in den Häusern (Guimar, Orotava). — Auf Madeira nur in einem Exemplar unter Steinen im kleinen Curral beobachtet, aber schon von *v. Martens* (Preuß. Exped. nach Ostasien, Zool. Abt. 1. Berlin 1876, p. 12) als auf Madeira einheimisch aufgeführt. Auch von den Selvages liegt ein Stück vor. [Eine ausführliche Beschreibung dieser weit verbreiteten Myriopodenart s. in Latzel, Die Myriop. d. österr.-ungar. Mon. I., p. 24—30.]

II. Fam. Lithobiidae.

1. Lithobius (Lithobius) Orotavae n. sp. — Von dieser neuen Art, deren Beschreibung weiter unten nachzulesen, lagen nur 2, wie es scheint, nicht völlig erwachsene Stücke vor. Dies, und weil die Analbeine abgebrochen und verloren gegangen sind, macht die Thiere zur Aufstellung einer neuen Art wenig geeignet. Da jedoch der Artcharakter aus einer Summe von Merkmalen besteht, so glaubte ich die sonst deutlich als besondere Art erkennbaren Thiere mit einem Namen belegen zu sollen. — Orotava auf Teneriffa.

*2. Lithobius (Hemilithobius) longipes v. Porat. — Zwei erwachsene Weibchen und ein junges Individuum von Orotava auf Teneriffa; ein erwachsenes Männchen und ein junges Stück von Funchal auf Madeira. — Da die Beschreibung des Lith. longipes von v. Porath und Meinert auf anscheinend halberwachsene und von sehr beschränktem Fundort stammende Stücke begründet wurde, so ist von mir im Anschlusse an das Gesammtverzeichnis eine Vervollständigung der Speciesdiagnose gegeben worden.

*3. Lithobius (Hemilithobius) borealis Meinert (Naturh. Tidsskr. V., 1868, p. 263). — Sechs meist erwachsene Stücke (♂ und ♀) vom Poizo bei Funchal. — Erst kürzlich auch von der Azoreninsel Punta-Delgada bekannt geworden.

4. Lithobius (Archilithobius) Teneriffae n. sp. — Drei erwachsene und ein jüngeres Männchen von Guimar auf Teneriffa.

*5. Henicops fulvicornis Meinert. — Drei Stücke — seltsamerweise sämmtlich männlich — von Orotava auf Teneriffa, leider stark verstümmelt. Von dieser Art waren die Männnchen bisher nicht bekannt. Die vorliegenden Stücke sind 9—10 mm lang, 1,3 mm breit und haben 2 dünne, dreigliedrige, beborstete Griffelanhänge da, wo die Weibchen die sogen. Genitalanhänge, d. h. ein im Dienste der Fortpflanzung umgewandeltes Beinpaar tragen. (Vgl. das männl. Genitalsegment in der Artengruppe Polybothrus der Gatt. Lithobius.) Hüftporen 2, 3, 3, 2.

III. Fam. **Scolopendridae.**

6. Cryptops Canariensis n. sp. — Zwei Stücke von Orotava auf Teneriffa.

7. Scolopendra angusta Lucas. 1 Stück von Adeje auf Teneriffa, Geschenk des Herrn Eduard F. Kennedy. — Da die Beschreibung, welche Lucas (l. c. p. 49) von dieser Thierart gibt, recht mangelhaft ist, sollen weiter unten die wichtigsten Charaktere des Stückes von Adeje mitgetheilt werden.

[Scolopendra valida Lucas hat mir nicht vorgelegen; sie soll aber auch auf den canarischen Inseln leben.]

IV. Fam. **Geophiliden.**

8. Geophilus Madeirae n. sp. — Ein Stück von Funchal auf Madeira, dem G. longicornis Leach ähnlich sehend.

9. Geophilus barbaricus Meinert (Naturh. Tidskr. [3. R.] VII., p. 71—72). — Ein 38,5 mm langes und etwa 1 mm breites Weibchen von Funchal auf Madeira. Zahl der Beinpaare 55. Keine Analporen und keine Pleuralporen. Analbeine ziemlich lang und klauenlos.

*10. Geophilus ferrugineus C. L. Koch. — Zwei sehr typische Weibchen von La Palma, das eine 48 mm lang, mit je 57 Beipaaren (Vgl. Latzel, Myriop. d. oestr.-ung. Mon. I, p. 171—174).

11. Schendyla eximia Meinert (Naturh. Tidskr. [3. R.] VII, p. 57). — Drei Exemplare vom Poizo bei Funchal, sämmtlich männlich, bis 40 mm lang, mit 73, 75 und 77 Beinpaaren.

12. Himantarium dimidiatum Meinert (Naturh. Tidskr. [3. R.] VII, p. 30). — Fünf Stücke von Orotava auf Teneriffa. Das grösste Stück (♀) misst 118 mm in der Länge und (hinten) 2,2 mm in der Breite, hat 139 Beinpaare und vom 2. bis 61. Bauchschilde je ein rundlich-querovales oder fast nierenförmiges, deutliches Porenfeldchen. Bei dem einen Männchen von 96 mm Länge finde ich 133 Beinpaare und die Porenfeldchen reichen vom 2. bis zum 47. Bauchschilde.

B. Diplopoden.

V. Fam. **Polydesmidae.**

*13. Brachydesmus superus Latzel (Myriop. d. oestr.-ung. Mon. II, p. 130—132). — Ein Männchen von Orotava, zwei Weibchen von Guimar auf Teneriffa. Die Thiere sind etwa 7 mm lang und 1 mm breit, dabei geschlechtsreif. Auch von der Azoreninsel Sta. Maria bekannt.

*14. Brachydesmus proximus Latzel (Revue Biol. du Nord de la France I, 1889, p. 405, Extr. p. 7). — Ein Weibchen von Orotava, ein Männchen und ein Weibchen von Guimar auf Teneriffa. Länge 11 mm, Breite 1,5 mm. — Ist zuerst von der Azoreninsel S. Miguel bekannt geworden (l. c.).

15. Paradesmus gracilis (C. Koch) (Vgl. Latzel, Myriop. d. oesterr.-ung. Mon. II, p. 162—165). — Zahlreiche, gut ausgefärbte Stücke von Orotava auf Teneriffa, sowie 2 blasse, noch jugendliche Thiere von Funchal auf Madeira.

16. Strongylosoma Lusitanum Verhoeff (Zool. Anz. 1892, No. 403, p. 383). — Sehr zahlreiche Stücke von Funchal auf Madeira, Orotava auf Teneriffa und von La Palma. Neben Julus Karschi Verh. zweifellos der häufigste Myriopode auf den in Rede stehenden Inseln und mit ihm fast überall in erstaunlichen Mengen [1]) auftretend. — Die ziemlich dick walzenförmigen Thiere sind 22—25 mm lang und ungefähr 3 mm breit (hoch). Die Farbe ist dieselbe, wie sie Verhoeff von den portugiesischen Stücken angiebt, aber die Rückenschilde sind auch etwas geringelt, indem der vordere Ringtheil und theilweise die hintere Hälfte des hinteren Ringtheiles der Segmente bräunlich verdunkelt ist. — Bereits im Jahre 1888 hatte ich diese Polydesmidenart mit einigen andern Myriopoden durch Prof. P. de Oliveira in Coimbra aus Portugal erhalten und als Str. Ibericum n. sp. bestimmt. Leider scheint der genannte Herr die ihm alsbald hierüber von mir zugesandte Arbeit nicht veröffentlicht zu haben.

VI. Fam. **Julidae.**

17. Julus Kraepelinorum n. sp. — Ein geschlechtsreifes Männchen von Guimar auf Teneriffa.

18. Julus Salvagicus n. sp. — 12 Stücke von den Selvages, glänzend schwarz, sehr schlank, einem starken Blaniulus nicht unähnlich.

19. Julus Karschi Verhoeff (Zool. Anz. 1892, p. 380). — Zahlreiche Exemplare von Funchal und Umgebung, wie von Orotava auf Teneriffa, in meist weiblichen Stücken. — Diese Julide ist auffallend durch die kurzen und dünnen, violettrothen bis rosafarbenen Beine und Fühler. Sonstige Farbe des Thieres braun bis schwarz, auf dem Rücken wol auch aufgehellt und mit dunkler Mittel-Längslinie gezeichnet. Durch die tiefe Randfurche an den Seiten des Halsschildes erinnert die Art an J. sulcicollis L. Koch, durch die Furchung des vorderen Ringtheiles der Segmente an J. albipes C. Koch. Die Copulationsfüße eines Männchens wurden mit der Abbildung, welche Verhoeff (Verhandl. Zool.-bot.-Ges. Wien, 1894, Tfl. VI, Fig. 16—20) giebt, verglichen und ziemlich gut übereinstimmend gefunden.

---

[1]) Wenn v. Martens (Preuss. Exp. nach Ostasien, Zool.-Abt. I, Berlin 1876, p. 12) schreibt: „Noch nirgends habe ich die Gattung Julus so häufig gesehen, als in Madeira, namentlich in der unteren Region, fast unter jedem Steine; der gemeinste ist ein ziemlich großer honiggelber, daher einem Mehlwurm (Larve von Tenebrio molitor) auf den ersten Blick gleichend", so dürfte sich dies zumeist auf das julidenähnliche Strongylosoma Lusitanum Verh. und den nicht minder häufigen Jul. Karschi Verh. beziehen.

Eine große Zahl von Exemplaren des Hamburger Museums, welche Herr L. Roediger im October 1893 auf Madeira gesammelt, erwiesen sich als unreif. Die Zahl der Körperringe betrug höchstens 48; der 7. Ring war bei den Männchen unten noch geschlossen, das erste Beinpaar derselben noch 6-gliedrig. Einige Stücke erschienen schmutzig gelb mit dunkler Längslinie oder einer Reihe dunkler Flecken auf dem Rücken.

Beschreibung der neuen Arten, sowie Ergänzung zweier Artbeschreibungen.

1. Lithobius Orotavae *n. sp.*

Sat gracilis et angustus, in dorso sublaevis vel paulo rugulosus, nitidus, pelidnus, obsolete fusco-unifasciatus et anguste fusco-limbatus, capite cum trophis ochraceo, ventre cum pedibus pallido, antennis ochraceis vel infuscatis. Antennae dimidio corpore breviores, 40—42-articulatae, articulis perbrevibus. Ocelli utrimque 9—11, in series 3, subrectas coartati (1 + 3,3,2 — 1 + 4,3,3). Coxae ped. maxillar. dentibus 6 (3 + 3) armatae, dentibus duobus internis minoribus vel minimis. Laminae dorsales 9., 11., 13. angulis posticis in dentes sat breves productis (Lithobius Stuxb.). Pori coxales uniseriati, rotundi, 3,4,4,3. Pedes anales amissi, eorum articulus primus et infra et in latere inermis. Genitalium femin. unguis trilobus; calcaria utrimque duo. Longit. corp. 13 mm, lat. 2 mm.

Patria: Teneriffa insula, prope oppidum Orotavam.

2. Lithobius longipes *(v. Porat) Latzel.*

Unter dem Namen Lithobius longipes hat v. Porat 1870 eine auf den Azoreninseln Santa Maria und San Miguel lebende Myriopodenart beschrieben (vgl. Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förh., No. 7, Stockholm, p. 816). Im Jahre 1872 hat Meinert diesen Namen für einige von Madeira stammende Lithobien angenommen (vgl. Naturh. Tidsskr. 3. R. VIII. Bd., p. 323), denselben aber später nur für Thiere von Marocco beibehalten, und für die Stücke von Madeira den Namen Lith. Galatheae vorgeschlagen (vgl. Meinert, Myriop. Mus. Haun. III., in Vidensk. Meddelelser fra d. naturh. Foren. i Kjöbenh. 1884, p. 10—11). Diese Trennung ist nicht gerechtfertigt, zumal unausgewachsene Thiere vorlagen. Ich kenne den Lithob. longipes v. P. von den Azoreninseln San Miguel, Santa Maria, Fayal, von Madeira, Portugal (Coimbra), Frankreich (Bordeaux, Vire), und die Stücke, welche Meinert (l. c. 1872) von Madeira beschreibt, stimmen in allen wesentlichen Punkten mit dem L. longipes von Marocco etc. überein, nur daß sie 5 + 5 Zähne an der Hüfte des Kieferfußes haben; allein die von Kraepelin auf Madeira und Teneriffa gesammelten Stücke haben 4 + 4 solche Zähne, dagegen wieder die französischen auch 6 + 6, was bei großen Lithobien nicht wunder

zu nehmen braucht (vgl. Lith. forficatus, grossipes etc.). Es empfiehlt sich alle diese Formen in Eine Art zusammenzufassen und diese folgendermaßen zu charakterisieren:

Robustus, sublaevis, castaneus vel rufo-brunneus, antennis pedibusque aliquanto pallidioribus. Caput subcordatum, punctis paucis impressum. Antennae longae vel longissimae, dimidium corpus longitudine fere aequantes, 29—33-articulatae, articulis plerumque elongatis, hirsutis. Ocelli sat parvuli, utrimque 20—30, in series 4—5, subarcuatas coartati (1 + 5,5,5,4 — 1 + 6,6,6,4 — 1 + 6,6,6,5,3). Coxae pedum maxillarium dentibus 8—12, sat robustis armatae (4 + 4 — 5 + 5 — 6 + 6). Laminae dorsales 11., 13. angulis posticis productis (Hemilithobius Stuxb.). Pori coxales uniseriati, in iunioribus rotundi vel ovales, in adultis transversales, in singulis coxis: 5,6,6,5 — 6,7,7,6 — 7,8,8,7 — 7,9,9,7 — 8,9,9,8 — 9,9,9,9. Pedes I. paris infra calcaribus 0,0,2,2,1 — 0,0,2,3,2. Pedes anales elongati, modice incrassati, ungue simplici, infra calcaribus 1,1,3,2,0—1, in margine laterali articuli primi (sicut in pedum pari antecedente) calcaribus singulis armati. Scutum dorsale ultimum in maribus elongatum, subbiapicatum, apicibus obtusis, asperatis, brunneis. Genitalium femineorum unguis obsolete trilobus, lobo medio lato, lobis lateralibus parvulis; calcarium paria duo. Longit. corp. 20—30 mm, lat. 3—4 mm.

Patria: Madeira et Teneriffa insulae (Azores, Marocco, Portugal et Gallia).

Synon: Lithob. Galatheae Mein., l. c.

? Lith. grossidens Mein., Naturh. Tidsskr. 3. R. VIII. Bd. 1872, p. 324 (von den Nicobaren).

3. Lithobius Teneriffae *n. sp.*

Sat robustus, in dorso minus laevis et nitidus, subrugulosus, postice subasperatus, rufo-brunneus vel castaneus. Antennae graciles, dimidium corpus subaequantes vel superantes, 25—28-articulatae, articulis plerumque valde elongatis. Ocelli utrimque 12—18, in series 3—4 rectas coartati (1 + 4,4,3 — 1 + 4,3,4,3 — 1 + 5,5,4,2 — 1 + 5,6,4,2). Coxae ped. maxillar. dentibus 4 (2 + 2), sat magnis armatae. Laminae dorsales omnes angulis posticis subrectis vel rotundatis (Archilithobius Stuxb.). Pori coxales uniseriati, subrotundi vel ovales, 7,8,8,5 — 8,8,7,5. Pedes anales elongati, paulo incrassati, ungue simplici, infra calcaribus 0,1,3,2,1 — 0,1,3,3,1 armati; articuli primi margo lateralis inermis. In maribus articulus 5. ped. anal. supra depressus vel manifeste sulcatus. Femina latet. Longit. corp. 21—25 mm, lat. 3—3,4 mm.

Patria: Teneriffa insula, prope oppidum Guimar.

4. Cryptops Canariensis *n. sp.*

Sat robustus, antice paulo attenuatus, subglaber, supra et infra subtiliter impressopunctatus, ferrugineus, capite obscuriore. Clypeus cap. fere aeque longus ac latus, angulis anticis rotundatis, lateribus subarcuatis, non marginatis, laminam basalem haud obtegens. Lamina prima dorsalis vix impressa, cum lamina basali subtriangulari coalita, sutura sat manifesta. Antennae 17-articulatae, sat longae, ad basim incrassatae, articulis ternis prioribus sparse setosis. Pedes maxillares simplices, coxis antice leviter emarginatis, inermibus, subnudis. Laminae dorsales haud marginatae, praeter primam et ultimam quadrisulcatae, sulcis lateralibus arcuatis. Lamina dorsalis ultima late marginata, sulco medio longitudinali exarata, in apicem brevem triangularem producta. Laminae ventrales elongatae, praeter primam curtam et duas ultimas in modum crucis impressae. Lamina ventralis ultima brevis, angustior, postice rotundata, sulco tenui in longitudinem exarata. Spiracula porrecte ovalia. Pleurae posticae sat latae, poris minimis, sat numerosis perforatae, setis rigidis parce vestitae, margine postico rotundate truncato, impresso. Pedes praeanales intra setis rigidis instructi. Pedes anales elongati et sat incrassati; articulus primus et secundus subter et intra setis rigidissimis, subaculeiformibus, rufo-brunneis sat dense vestitus; articulus tertius subter dentibus fuscis 12, articulus quartus dentibus 6 paulo maioribus, in serram positis armatus. Longit. corp. 33 mm, lat. 2 mm.

Patria: Teneriffa insula, prope oppidum Orotavam.

5. Scolopendra angusta *Lucas.*

(Ergänzung der von Lucas in B. Webb et St. Berthelot, Hist. nat. des Iles Canaries. II. Ent. 2, p. 49, gegebenen Beschreibung nach einem von Adeje auf Teneriffa stammenden Stücke, welches jedoch noch nicht völlig erwachsen zu sein scheint.)

Länge des Körpers (ohne die Endbeine) 76 mm; Breite in der Gegend des 3. Segmentes 5 mm; Breite in der Gegend des 20. Segmentes 7 mm. Länge der Fühler 18 mm, der Endbeine ungefähr 15 mm. Kopf, Fühler und die vordersten Rumpfsegmente oben mehr weniger lebhaft grün, die Rückenschilde der hinteren Körperhälfte mehr weniger grünlichbraun, deren Hinterrand schwarzgrün, Unterseite des Kopfes, letzter Rückenschild und Grundglied der Endbeine gelbbraun, Bauch schmutzig braungelb, Beine blass bis gelblich, die Spitzen der hintersten grün. — Kopf klein, Fühler dünn und lang, 22-gliederig. Bezahnung der Kieferfuss-Hüftplatte undeutlich, indem 3 bis 4 schwarze Zähne jederseits mehr weniger zusammenfließen und nur der äusserste freibleibt, ähnlich wie es bei Scol. Dalmatica der Fall ist. Fortsatz des Schenkelgliedes der Kieferfüße mit je 2 stumpfen, schwarzen Zahnhöckerchen

versehen. Der Basalschild (Rückenschild des die Kieferfüße tragenden Segmentes) ist zwar kurz, aber deutlich sichtbar und durch eine zum Hinterrande des Kopfschildes parallele, also bogenförmige, tiefe Furche (Naht) vom Rückenschilde des ersten Laufbeinpaares abgeschieden. Diese Querfurche ist mir noch bei keiner anderen Scolopendra-Art so aufgefallen als wie bei dem vorliegenden Stücke. (Sollte Kohlrausch im Archiv f. Naturg., 47. Jahrg., p. 116, dasselbe meinen, wenn er von seiner brasilianischen Scol. leptodera sagt: „Sutura praebasilaris profunda"?) Vom 8. Segmente angefangen zeigen alle Rückenschilde deutliche Seitenrandsfurchen, so daß sie einen umgeschlagenen Rand zu besitzen scheinen. Die Pleuralfortsätze des Endsegmentes sind mäßig groß und mit je 4—5 schwarzen Dörnchen besetzt. Erstes Glied der Endbeine verdickt, oben etwas zusammengedrückt, ohne äußere Seitenrandsfurche (♀?); oben an der stumpfen Innenkante stehen 9—10 schwarze Dörnchen mehr weniger zerstreut oder fast gereiht. Der Endfortsatz dieses Gliedes ist kurz und mit 4 schwarzen Dörnchen gekrönt. Auf der Unterseite desselben befinden sich, und zwar näher der inneren als der äußeren Kante des Gliedes, 4 Längsreihen von schwarzen Dörnchen zu 2, 3, 3, 2; der Quere nach gezählt stehen diese 10 Dörnchen des Schenkelgliedes in 3 bogenförmig oder winklig gekrümmten Reihen und zwar von vorne nach hinten zu 2, 4, 4, alle ziemlich weit von einander entfernt. — Hieraus wird man ersehen, daß das Stück von Adeje nicht der Scol. morsitans (L.) Kohlr. angehören kann.

6. Geophilus Madeirae, *n. sp.*

Geophilo longicorni sat similis, eadem statura, capite antennisque gracilioribus. Lamina frontalis non discreta. Coxae ped. maxill. lineis duabus chitineis vix abbreviatis, impressis, subtilibus fultae. Laminae ventrales (c. 20) anteriores fossula transversali lata et profunda segregatae (cfr. Geoph. proxim.) et plus minusve manifeste trisulcatae, ceterae fovea media exaratae. Stigmata rotunda, anteriora bene, posteriora vix conspicua. Pori anales haud conspicui. Pleurae posticae infra poris binis magnis, obtectis instructae. Pedum paria (feminae) 45; pedes anales graciles, ungue parvo armati, pilosi. Longit. corp. 19 mm, lat. 0,8 mm. — Ceterum cum Geoph. longicorni congruens.

Patria: Madeira insula, prope oppidum Funchal.

7. Julus Kraepelinorum *n. sp.*

Sat gracilis, glaber et nitidus, nigrofuscus, subtiliter flavo-marmoratus vel punctatus, praesertim in lateribus, pedibus pallido-flavis, antennis fusce annulatis. Vertex sulco tenuissimo, foveis setigeris nullis. Antennae graciles, latitudine corporis vix breviores. Oculi sat manifesti, subreniformes, ocellis utrimque ca. 45, seriebus ocellorum senis, transversis, arcuatis. Segmenta 58. Scutum primum angulis lateralibus subacutis, 3 — 4-striatis, antice (in

inferiore parte) sulco tenui abbreviato instructis. Scuta cetera dense et minus profunde striata, margine postico haud ciliato. Foramina repugnatoria in parte posteriore segmenti procul pone suturam sita. Scutum ultimum subrimulosum, haud mucronatum, obtusangulum. Valvulae anales pallidae, fusco-maculosae (an semper?), rimulosae, setis tenuibus parce vestitae, non marginatae; squama analis latiuscula, obtusa. Pedes graciles, latitudine corporis breviores; pedum paria 106 (♂). — Mas: Stipites mandibulares dilatati, producti, margine inferiore brevidentato. Pedes primi paris uncinati. Pedes copulatorii (cf. fig.) paulo ex ventre prominentes, haud divergentes. Laminae copul. anteriores posterioribus haud longiores, thoracoidei, i. e. acuminatae, pone medium subito et profundissime constrictae, in latere interno apicis hamulo acuto, sat magno instructae. Laminae copul. posteriores elongato - acuminatae, multiapicatae. Flagellum et lam. cop. mediae desunt. — Longit. corp. 20 mm, lat. 1,8 mm.

Patria: Teneriffa insula, prope oppidum Guimar.

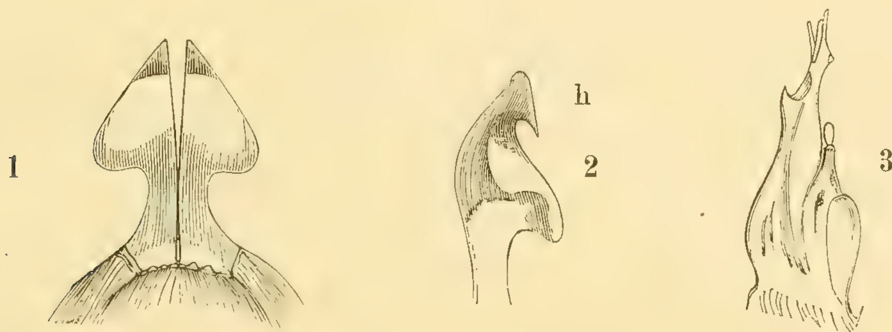


Fig. 1—3. Copulationsorgane von Julus Kraepelinorum *n. sp.*
1. Die beiden vorderen Klammerblätter von außen gesehen.
2. Eines derselben in ½—⅔ Profil; bei h ein spitzer Haken.
3. Ein hinteres Klammerblatt.

8. Julus Salvagicus *n. sp.*

Gracilis, blaniuloides, glaber et nitidus, piceoniger, pedibus cum ventre pallidoflavis. Vertex sulco tenuissimo, foveis setigeris nullis. Antennae subclavatae, breves. Oculi sat manifesti, subreniformes, ocellis utrimque ca. 23, seriebus ocellorum irregularibus quaternis vel quinis transversis, arcuatis. Segmenta 52 — 60. Scutum primum angulis lateralibus subrotundatis, 4 — 6-striolatis. Scuta cetera haud dense (sparsim fere) striata, margine postico depresso non striato, nec ciliato. Foramina repugnatoria procul pone suturam, aliquanto prominulam sita. Scutum ultimum haud mucronatum, sed obtusangulum. Valvulae anales sat obscurae, non marginatae, setis paucis vestitae; squama analis lata, obtusa. Pedes graciles, perbreves; pedum paria 92—108. Mas: Stipites mandibulares vix producti,

apice subacuminato. Pedes primi paris uncinati. Pedes copulativi (cf. fig.) ex ventre non prominentes; flagellum inconspicuum. Longit. corp. 16—18 mm, lat. 1,0—1,2 mm.

Patria: Salvages insulae.

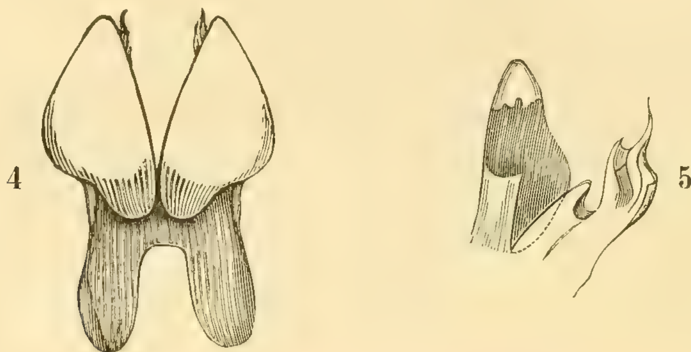


Fig. 4—5. Copulationsorgane von Julus Salvagicus *n. sp.*
4. Im Ganzen von oben gesehen.
5. Eine Hälfte von unten und etwas von der Seite.



Entomostraken

des Naturhistorischen Museums in Hamburg.

1. Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann auf Zanzibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Süsswasser-Copepoden. Mit 2 Tafeln.
2. Entomostraken von Süd-Georgien. Mit 1 Tafel.
3. Die von Herrn Dr. H. Driesch auf Ceylon gesammelten Süsswasser-Entomostraken. Mit 1 Tafel.

Von

S. A. Poppe und **_A. Mrázek._**
Vegesack. **Prag.**

---

1. Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann auf Zanzibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten

Süsswasser-Copepoden.

Mit 2 Tafeln.

Das von Dr. *Stuhlmann* auf Zansibar und dem gegenüberliegenden Festlande während der Jahre 1888 und 1889 gesammelte, uns von Seiten des Naturhistorischen Museums zu Hamburg in freundlicher Weise zur Bearbeitung überwiesene Copepodenmaterial bildet, bei der immerhin noch sehr lückenhaften Kenntniss der Süsswasserfauna Afrika's, eine sehr willkommene Ergänzung der späteren, im Berliner Museum befindlichen Ausbeute dieses Forschers, welche von Einem von uns im IV. Bande der Fauna Ostafrika's vor Kurzem bearbeitet wurde. Die an letztgenannter Stelle dargelegten Ansichten finden mehrfach erfreuliche Bestätigung; daneben konnten einige neue Formen festgestellt werden, unter denen namentlich eine Art der wichtigen Brackwassergattung Schmackeria von hervorragendem Interesse ist.

Im Folgenden geben wir eine Aufzählung der in dem Material von uns aufgefundenen Arten.

Schmackeria Stuhlmanni *n. sp.*

Taf. I. Fig. 1—9.

Ehe wir zur Beschreibung der neuen von Dr. *Stuhlmann* im Quilimana-Fluss gefundenen Schmackeria-Art schreiten, müssen wir einige Bemerkungen über die Gattung Schmackeria im Allgemeinen vorausschicken.

Diese Gattung wurde im Jahre 1890 von Einem von uns gemeinschaftlich mit *J. Richard* für eine Süsswasserform aus China aufgestellt [1]. Anfang vorigen Jahres wurden von *Dahl* aus der Mündung des Tocantins drei neue verwandte Formen beschrieben, für welche jedoch der Autor, welcher von der oben erwähnten Arbeit keine Kenntniss genommen hatte, ein neues Genus Weismannella aufstellte [2]. Offenbar ist Weismannella weiter nichts anderes als Synonymum von Schmackeria, wie dies bereits auch

[1] *S. A. Poppe* et *Jules Richard.* Description du Schmackeria Forbesi n. g. et sp. Calanide nouveau recueilli par M. Schmacker dans les eaux douces des environs de Shanghai. Mém. Soc. Zool. Fr. T. III. pag. 396—403. 1 Pl. 1890.

[2] *F. Dahl.* Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. Ber. d. Nat. Ges. Freiburg i. B. 8. Bd. (Festschr. f. Weismann) p. 10—23. 1 Taf. 1894.

der Andere von uns bei der Gelegenheit der Beschreibung einer weiteren neuen Art aus der Kongo-Mündung ausgesprochen hat [1]), doch da Dahl noch nachträglich, nachdem er von der Arbeit *Poppe's* et *Richard's* Einsicht genommen hatte, seine Gattung Weismanella neben der Schmackeria aufrecht zu erhalten suchte [2]), so muss hier eingehender auf die von ihm angeführten Gründe eingegangen werden.

Einige von den angeblichen Unterschieden, wie z. B. die stärkere Befiederung der innersten Terminalborste des Aussenastes der Hinterfühler, die relative Länge des vierten Abdominalsegmentes oder des vorletzten Gliedes der Greifantenne sind höchst unbedeutend und würden, auch wenn sie sich bestätigen sollten, höchstens zur Unterscheidung einer besonderen Art hinreichen, genügen aber, da sonst die gesammte Körperform und Organisation der Mundtheile und der Schwimmfüsse vollkommen bei allen Formen übereinstimmt, nicht zur Aufstellung einer neuen Gattung, umsomehr nicht, da *Dahl*, wie z. B. bei der Befiederung der angeführten Borste, sich weniger auf die Beschreibung als auf die Abbildungen von Schm. Forbesi bezieht. Mit demselben Rechte könnte man, da auf der Abbildung von Weism. gracilis bei *Dahl* Ab. 3 bedeutend länger ist als bei den übrigen Arten, für diese Form eine neue Gattung creiren.

Die abweichende Form des 5. ♂ Beinpaares (dass auch das 5. ♀ Beinpaar von Schm. Forbesi so abweichend gebaut wäre, wie dies *Dahl* behauptet, finden wir einfach nicht) ist ebenfalls nichts besagend, da die Form dieses Gliedes weniger ein Gattungscharakter, vielmehr aber ein vorzügliches Artmerkmal ist. Uebrigens ist z. B. auch das 5. Beinpaar ♂ von W. gracilis doch recht verschieden von demselben Beinpaare der zwei anderen Weism.-Arten.

Es bleibt also als ein einziger einigermassen bedeutsamer Unterschied zwischen den beiden Gattungen nur das Vorkommen von eigenthümlichen Zapfen am hinteren Maxillipeden von Weismannella, aber auch diesem kann, da sonst die Gestalt des Maxillipeden in beiden Gattungen dieselbe ist, gar keine Wichtigkeit zugesprochen werden, zumal da auch bei Schm. Forbesi ähnliche Bildungen bereits von *Poppe* und *Richard* entdeckt wurden. Uebrigens hat schon der eine von uns gezeigt, dass bei Schm. Hessei Mráz., die doch nach der Form des 5. Beinpaares z. B. der Weism. gracilis entschieden näher steht als Schm. Forbesi P. & R. die Sache sich etwas anders verhält, da hier die Zapfen nichts anderes sind als gespaltene Borsten. Hat *Dahl* die borstenförmige Verlängerung des proximalen Theiles übersehen, oder kommt diese bei den 3 Weismannella-

---

1) *A. Mrázek.* Ueber eine neue Schmackeria aus der Kongo-Mündung. Sitzb. kön. böhm. Gess. d. Wiss. 1894. No. 24. 3 pp. 3 figg.

2) *F. Dahl.* Weismanella und Schmackeria. Zool. Anz. No. 441. 1894.

Arten wirklich nicht vor? Da wir die von *Dahl* beschriebenen Arten nicht selbst untersuchen konnten, können wir dies nicht entscheiden, aber wie dem auch sei, das eventuelle Resultat ändert nichts an der Thatsache, dass die Gattung Weismannella jeder Berechtigung entbehrt, und es müssen daher die drei *Dahl*'schen Formen als Schmackeria Richardi, acuta, gracilis (Dahl sp.) bezeichnet werden.

Damit ist aber die Synonymie der Gattung Schmackeria noch nicht erschöpft. Gleichzeitig oder etwas früher als *Dahl* (die Arbeit wurde bereits am 2. Februar 1893 vorgelegt) beschrieb *Scott* eine neue Gattung und Art aus der Kongo-Mündung und von einigen nahe liegenden Stellen an der Westküste Afrikas unter dem Namen Heterocalanus serricaudatus [1]). Obwohl die Darstellung *Scott*'s nicht vollkommen fehlerfrei ist, genügt doch schon der erste Blick auf die Abbildungen *Scott*'s, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass auch die *Scott*'sche vermeintliche neue Gattung einfach nur Synonymum von Schmackeria ist. Uebrigens kennen wir diese Art aus eigener Anschauung, da wir sie sowohl aus dem Fundorte *Scott's* (Kongomündung, gesammelt von Herrn *P. Hesse,* 1886), als auch von der Westküste Ostindiens (9⁰ 40′ N. 76⁰ 10′ O. leg. Herr Capt. *Jul. Hendorff*) besitzen. Diese Form wird also künftighin die Bezeichnung Schmackeria serricaudata (Scott sp.) zu tragen haben.

Eine Uebersicht der bisher bekannt gewordenen Schmackeria-Arten und deren geographischer Verbreitung giebt die folgende Tabelle:

1890.	Schmackeria	Forbesi, Poppe & Richard, China, See Sitai und der Fluss Whangpoo.	
1894.	„	Richardi (Dahl sp.),	Südamerika, Mündung des Tocantins.
„	„	acuta (Dahl sp.),	
„	„	gracilis (Dahl sp.),	
„	„	serricaudata (Scott sp.), Westküste Afrikas, Kongo-Mündung, Westküste Ostindiens.	
„	„	Hessei Mrázek, Westküste Afrikas, Kongomündung.	
1895.	„	Stuhlmanni n. sp., Ostafrika, Quilimana-Fluss.	

Schmackeria ist eine Küsten- und Brackwasserform, welche besonders für die Mündungen tropischer Flüsse characteristisch ist, die jedoch auch bis in das Süsswasser hinaufsteigen kann (Schmack. Forbesi). Ueber den Verbreitungsbezirk der einzelnen Arten wissen wir heutzutage noch sehr wenig. Sehr interessant in dieser Hinsicht dürfte wohl die bereits oben angeführte Thatsache sein, dass Schmackeria serricaudata sowohl an der Westküste Afrikas als auch an der Westküste Vorder-Ostindiens

[1]) *Th. Scott.* Report on Entomostraca from the Gulf of Guinea, collected by John Rattray. Traus. Linn. Soc. vol. I. Part. I. January 1894. pp. 39—41. Pl. II. figg. 43—48. Pl. III. figg. 1—7.

vorkommt. Höchst wahrscheinlich wird diese Form auch an der Ostküste Afrikas, wo sie bisher nicht gefunden wurde, vorkommen und auch die übrigen Arten werden eine weitere Verbreitungsarea besitzen.

Mit Rücksicht auf die beigegebenen Zeichnungen können wir uns bei der Beschreibung von Schmackeria Stuhlmanni ziemlich kurz fassen.

Länge des ♀ ca. 1,4 mm, des ♂ ca. 1,3 mm.

Körpergestalt wie bei den übrigen Arten. Für unsere Gattung ist die Stirnwölbung sehr characteristisch (Taf. I, Fig. 2). Das letzte Thorakalsegment hinten jederseits in eine Spitze ausgezogen. Die Spitzenkränze an den Abdominalsegmenten bedeutend feiner als bei anderen von uns untersuchten Arten, insbesondere aber als bei Schmack. Forbesi. Die Furkalborsten alle von ungefähr gleicher Dicke. Vor der Mitte der Borsten ist eine deutliche Querlinie sichtbar, die besonders bei einigermassen macerirten Exemplaren fast den Eindruck einer gliedartigen Abgrenzung macht. An dieser Stelle brechen auch die Borsten sehr leicht entzwei. Deswegen wurden bereits bei der Beschreibung von Schmack. Forbesi diese Borsten „biarticulées" genannt. Diese eigenthümliche Borstenform, die auch von *Scott* erkannt wurde [2], ist keineswegs bloss auf die Furkalborsten beschränkt, sondern findet sich auch bei sämmtlichen Borsten an den Antennen und den Schwimmfüssen. Dieselbe Erscheinung lässt sich jedoch auch bei anderen Gattungen nachweisen, so z. B. besonders auch bei Diaptomus, wo freilich die Querlinien kaum sichtbar sind.

Die Vorderantennen sind 21-gliedrig und zurückgelegt erreichen sie, wie bei den übrigen Arten, kaum das Ende des ersten Abdominalsegmentes. Die Aesthetasken kommen am 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 16., 20. und 21. Gliede vor. Eine höchst interessante Modificirung zeigt die äussere Borste des drittletzten Gliedes, welche bis zur Mitte des Endgliedes reicht, mässig gebogen und in ihrem distalen Theil an der äusseren Seite sägeartig gezähnelt ist. Diese Borstenform kommt auch beim ♂ an der linken Vorderantenne vor. Diese eigenthümliche Borste scheint ein typisches Merkmal der Gattung Schmackeria zu sein, wenigstens haben wir sie bei allen Schmackeria-Formen, die uns augenblicklich zur Verfügung stehen, in ungefähr derselben Form wiedergefunden (Schmack. Hessei, sericaudata, Stuhlmanni). Wie sich in dieser Hinsicht die *Dahl'* schen Formen, die wir aus Autopsie nicht kennen, verhalten, ist unbekannt. Die Greifantenne ist in Fig. 3, Taf. I dargestellt.

Bezüglich des Baues der hinteren Antennen und der Mundtheile stimmt unsere Form vollkommen mit der Originaldarstellung *Poppe*'s und

---

[1] L. c. p. 41: „all the setae are articulated below the proximal half".

[2] In *Scott's* Zeichnung l. c. Pl. 2., fig. 44, ist die Vorderantenne allzu lang gezeichnet.

Richard's überein, so dass wir auf dieselben hier nicht näher einzugehen brauchen. Wir haben uns deshalb auf die Wiedergabe des zweiten Maxillarfusses beschränkt (Taf. I, Fig. 4), dessen „Zapfen" in der Nebenzeichnung (4 a) noch bei stärkerer Vergrösserung (Zeiss Apochr. 0.95,3 mm C. O. 8) dargestellt sind. Ueber die Form und wahre Natur belehrt uns diese Zeichnung, die nach dem, was bereits oben über die „Zapfen" gesagt wurde, wohl kaum noch einer besonderen Erklärung bedarf, zur Genüge.

Auch an den Schwimmfüssen lassen sich keine specifischen Charactere feststellen, es sei deshalb einfach auf die beigefügten Abbildungen verwiesen (Taf. I, Fig. 5—6).

Das fünfte Beinpaar ♀ ist bei allen Schmackeria-Arten fast ganz gleich und mit Ausnahme von Schmack. Forbesi von einem ziemlich schlanken Bau. Fig. 7 auf Taf. I stellt dieses Beinpaar von unserer Form dar.

Das ♂ 5. Beinpaar ähnelt am meisten derselben Gliedmasse von Schmack. Hessei, unterscheidet sich jedoch auch von dieser ganz gut in mehren Puncten, wie ein Vergleich der Abbildung (Taf. I, Fig. 8) lehrt. Der linke Fuss ist bei unserer Form auch relativ länger als bei Schmack. Hessei.

Schmackeria Stuhlmanni trägt nur einen Eiersack. Da auch Schmack. Hessei Mráz und Schmack. serricaudata (Scott) ebenfalls wie Schmack. gracilis (Dahl) und acuta (Dahl) nur einen einzigen Eiersack besitzen, so ist das Vorkommen von zwei gesonderten Eiersäcken nur auf einen kleinen Theil der Schmackeria-Arten beschränkt.

Gefunden wurde unsere neue Form von Herrn Dr. *F. Stuhlmann*, nach welchem sie auch zu benennen wir uns erlauben, im Quilimana-Fluss den 25. 1. 1889, bei der Fluth.

Diaptomus Kraepelini n. sp.

Taf. I. Fig. 10. Taf. II, Fig. 1—4.

Diese neue Diaptomus-Art von Zanzibar erinnert zwar sehr an Diaptomus Lovéni Gu. & R. [1]), doch die erst später publicirten Zeichnungen der beiden französischen Forscher [2]) zeigen, dass es sich um zwei verschiedene Arten handelt. Noch näher aber als mit D. Lovéni ist unsere Form mit dem Diaptomus Doriai Rich., welcher erst unlängst von *Richard* aus Sumatra beschrieben wurde [3]), verwandt.

---

[1]) *de Guerne & Richard:* Diagnose d'un Diaptomus nouveau du Congo. Bull. Soc. Zool. Fr. T. XV. p. 177—178. 1890.

[2]) *de Guerne & Richard:* Documents nouveaux sur la distribution géographique des Calanides d'eau douce. Assoc. Franç. Avanc. Sc. T. XX. Pl. V. Fig. 7—9. 1891.

[3]) *J. Richard:* Eutomostracés recueillis par M. E. Modigliani dans le lac Toba (Sumatra). Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. Sec. 2. Vol. XIV. 1894 p. 572—576. Fig. 9—14.

Länge des ♀ ca. 1, 6 mm (nach *Richard* ist Diaptomus Doriai nur 1, 2 mm lang).

Das mässig erweiterte letzte Thorakalsegment läuft jederseits in einen spitzen Winkel aus, welcher mit einem kleinen Sinneskegel bewaffnet ist. Die innere Partie, welche von den Seitenflügeln durch eine deutliche Ausbuchtung abgetrennt ist, hat eine abgerundete Form. (Taf. I. Fig. 10.)

Das erste Abdominalsegment, welches länger ist als das ganze übrige Abdomen sammt der Furka, ist in seiner vorderen Partie nur sehr wenig erweitert und seitlich mit je einem sehr kleinen Sinneskegel versehen. Die zwei übrigen Abdominalsegmente verschmelzen vollkommen mit einander. Furkalglieder breit, mit dicken stark befiederten Borsten.

Die Vorderantennen, dem Körper angelegt, erreichen das Ende der Furkalglieder oder überragen noch ein wenig dasselbe, während sie beim Diapt. Doriai nach *Richard* nur bis zum Ende des ersten Abdominalsegmentes reichen sollen.

Das 5. ♀ Beinpaar ist ähnlich wie beim Diapt. orientalis, Stuhlmanni und Doriai (Taf. II. Fig. 4). Der am ersten Basalgliede an der Rückenseite vorkommende Sinneskegel, welchem sonst keine Aufmerksamkeit von den Autoren geschenkt wird und dessen auch *Richard* bei Diapt. Doriai nicht erwähnt, obgleich er von gewisser Bedeutung ist, da seine Form bei einzelnen Arten bedeutend variiert, ist sehr stark, etwa wie bei dem in Europa häufigen Diapt. gracilis, entwickelt.

Die für das ♂ Abdomen von Diapt. Doriai von *Richard* betonte Asymmetrie tritt bei unserer Form nicht so deutlich hervor.

Die Glieder 13—18 der Greifantenne sind stark erweitert. (Taf. II, Fig. 1.) Der Haken am 13. stark. Die Verlängerung des Vorderrandes des drittletzten Gliedes beinahe so lang wie das vorletzte Glied und mässig nach aussen gebogen und zugespitzt. Die Form der Greifantenne stimmt vollkommen überein mit der Abbildung desselben Gliedes von Diapt. orientalis (Brady) bei *Sars* [1]).

Das 5. ♂ Fusspaar (Taf. II, Fig. 2, 3) ist ähnlich gebaut wie beim Diapt. orientalis und D. Doriai, unterscheidet sich jedoch besonders von dem der letzteren Art durch den bedeutend kürzeren Seitendorn des Endgliedes des Aussenastes des rechten Fusses, welcher auch nicht nahe bei der Endklaue inserirt ist, als auch durch den grossen dornartigen Cuticularvorsprung auf der Rückenseite desselben Endgliedes, welcher bedeutend grösser und weiter von der Ansatzstelle des Seitendornes entfernt ist, als

---

[1]) *G. O. Sars:* On some Freshwater Ostracoda and Copepoda raised from Dried Australian Mud. Christ. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1889. No. 8. Pl. VIII. Fig. 2.

eine ähnliche Bildung bei D. Doriai. Bei Diapt. orientalis, nach der Darstellung von *Sars*, fehlt ein ähnliches Gebilde vollkommen.

Offenbar sind unsere neue Art und Diaptomus Doriai Rich. sehr nahe verwandte Formen, die sich von einer gemeinsamen Stammform, einerseits in Afrika, andererseits auf Sumatra, als vicariierende Formen entwickelt haben.

Fundort: Sehr häufig in der Umgebung von Zanzibar. Sumpf bei Kibueni (2. V. 1888). Sumpf hinter d. deutschen Club (17. V. 1888). Tümpel bei Massingini (25. V. 1888).

Die vorliegende Art haben wir uns erlaubt, nach Herrn Prof. Dr. K. Kraepelin zu benennen, der uns das Material freundlichst zur Bearbeitung überwiesen hat.

Diaptomus Galebi *Barrois.*

Ueber diese Art wurde bereits von einem von uns an anderer Stelle berichtet [1]). In dem uns jetzt vorliegenden Material findet sich Diapt. Galebi in einem Glase, dessen Inhalt aus einem Canal-Tümpel bei Alexandria (gesammelt d. 8. III. 1888) stammt.

Diaptomus Alluaudi *Gu. et Rich.*

Diese schöne und interressante Form, die neben Diaptomus Chevreuxi wohl als die am meisten aberrante Diaptomus-Art anzusehen ist, wurde nur in einem einzigen ♂ Exemplar zwischen zahlreichen Exemplaren der vorhergehenden Art gefunden. Die Exemplare wurden in einem Tümpel im Nilthal d. 20. III. 1888 gesammelt. Zu den schon bestehenden Beschreibungen können wir auf Grund des einzigen uns vorliegenden Exemplars nichts Neues hinzufügen. Bezüglich der Synonymie dieser Art sei auf die Arbeiten von *de Guerne* und *Richard* verwiesen [2]). In Aegypten wurde Diaptomus Alluaudi bereits von *Barrois* gefunden [3]).

Cyclops fimbriatus *Fisch.*

Ein einziges Exemplar aus dem Quilimana-Fluss, zusammen mit Schmackeria Stuhlmanni. Brackwasser? 25. I. 1889.

---

1) *A. Mrázek:* Copepoden. Deutsch-Ostafrika. IV. Bd. 1895. p. 6. Taf. II. Fig. 4. 5. 8. 9.

2) *de Guerne* et *J. Richard:* Synonymie et distribution géographique de Diaptomus Alluaudi. Bull. Soc. Zool. Fr. XVI. 1891. p. 213.
J. Richard: Copépodes recueillis par M. Barrois en Égypte, en Syrie et en Palestine. Rev. biolog. Nord Fr. 5e Ann. No. 10. 1893. p. 26—27. Fig. 32—37.

3) *Th. Barrois:* Sur trois Diaptomus nouveaux des environs du Caire. Revue biolog. Nord Fr. III. Ann. 1891.

Cyclops Emini *Mráz.*

Einige Exemplare dieser jüngst aus Ostafrika beschriebenen Art wurden von Dr. Stuhlmann d. 29. IX. 1888 bei Lewu (Ukumbaru) gefunden.

Cyclops Leuckarti *Cls.*

In zwei Gläserner d Stuhlmann'schen Sammlung kommt diese Art vor. Tümpel b. Massingini 25. V. 1888 und Tank in Hansing's Hause 1. V. 1888.

Cyclops Schmeili *n. sp.*

Taf. II, Fig. 5—11.

Der mittelgrosse Körper (ca. 0.90 mm) von sehr gedrungenem Bau. Die Seitenränder der einzelnen Cephalothorakalsegmente abgerundet und seitlich nicht vorspringend. Abdomen breit, gedrungen, bedeutend kürzer als der Cephalothorax (Taf. II, Fig. 6). Das vorne schwach erweiterte erste Segment kurz. Die Furkalglieder stehen von einander nicht ab und sind zweimal so lang als das letzte Abdominalsegment. Die Längenverhältnisse der Furkalborsten sind aus der Abbildung zu ersehen.

Die innere Mittelborste kaum so lang wie das Abdomen, die innerste Borste etwas länger als die Furkalglieder. Rückenborste kurz, nicht einmal so lang wie die Furka.

Die relativ sehr gedrungenen und dicken Vorderantennen (Taf. II, Fig. 5) sind kürzer als das erste Körpersegment und 17-gliedrig.

Der zweite Maxillarfuss klein, mit glattem Unterrand.

Die beiden Aeste sämmtlicher Schwimmfüsse dreigliedrig und bis auf das vierte Schwimmfusspaar, bei dem sie etwas schlanker sind, kurz und breit (Taf. II, Fig. 7—10). Die Basallamelle zwischen den Schwimmfüssen des 1. bis 3. Paares mit niedrigen abgerundeten Erhebungen jederseits, die am freien Rande mit einigen kurzen Spitzen besetzt sind. Beim 4. Schwimmfusspaar ist eine Erhebung der Basallamelle nicht mehr deutlich sichtbar und statt der Spitzen finden sich hier nur 4—5 steife kurze Härchen (Fig. 10, Taf. II).

Das zweite Basalglied des ersten Schwimmfusspaares trägt an der Innenseite einen starken breiten Dorn, dessen Insertionsstelle von einigen kleinen Spitzen umgeben wird. Die Vertheilung der Dornen und Borsten an den Schwimmfüssen ist aus den beigefügten Abbildungen zur Genüge ersichtlich. Das Endglied des Innenastes des 4. Schwimmfusses trägt am Ende zwei Dornen, von welchen der schwächere innere ein wenig länger ist.

Das 5. Beinpaar ist kräftiger gebaut als bei Cycl. oithonoides (Fig. 11, Taf. II). Von den beiden Borsten des Endgliedes ist die innere nicht ganz dorsale bedeutend stärker und länger als die äussere.

Die Form des Receptaculum seminis war an den conservirten Thieren nur undeutlich erkennbar, und scheint eine ähnliche zu sein wie beim Cyclops Leuckarti.

Diese neue Cyclops-Art, welche wir nach Herrn Dr. O. Schmeil in Magdeburg zu benennen uns erlauben, gehört zu der C. Leuckarti-oithonoides Gruppe, unterscheidet sich jedoch sehr gut von den übrigen Formen durch die kurzen Antennen, die Länge der Furkalborsten und den Bau der Beinpaare.

Fundort: Alter Brunnen bei Kibueni, Zanzibar. 2. V. 1888.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1—9. **Schmackeria Stuhlmanni** *n. sp.*

Fig. 1. ♀ von der Rückenseite. Zeiss. A. Oc. 1.
„ 2. ♀. Seitenansicht. A. Oc. 1.
„ 3. Greifantenne. D. Oc. 2.
„ 4. 2. Maxillarfuss. D. Oc. 3. 4a „Zapfen" an den drei ersten Gliedern des Endtheils desselben bei Vergröss. Apochr. 0,95, 3 mm. Oc. 8.
„ 5. Schwimmfuss des 1. Paares. D. Oc. 2.
„ 6. „ „ 3. „ D. Oc. 2.
„ 7. 5. Fuss ♀. D. Oc. 2.
„ 8. 5. Fusspaar ♂. D Oc. 2.
„ 9. Erstes Abdominalsegment. D. Oc. 2.
„ 10. **Diaptomus Kraepelini** *n. sp.*
Letztes Thorakalsegment und Abdomen des ♀.

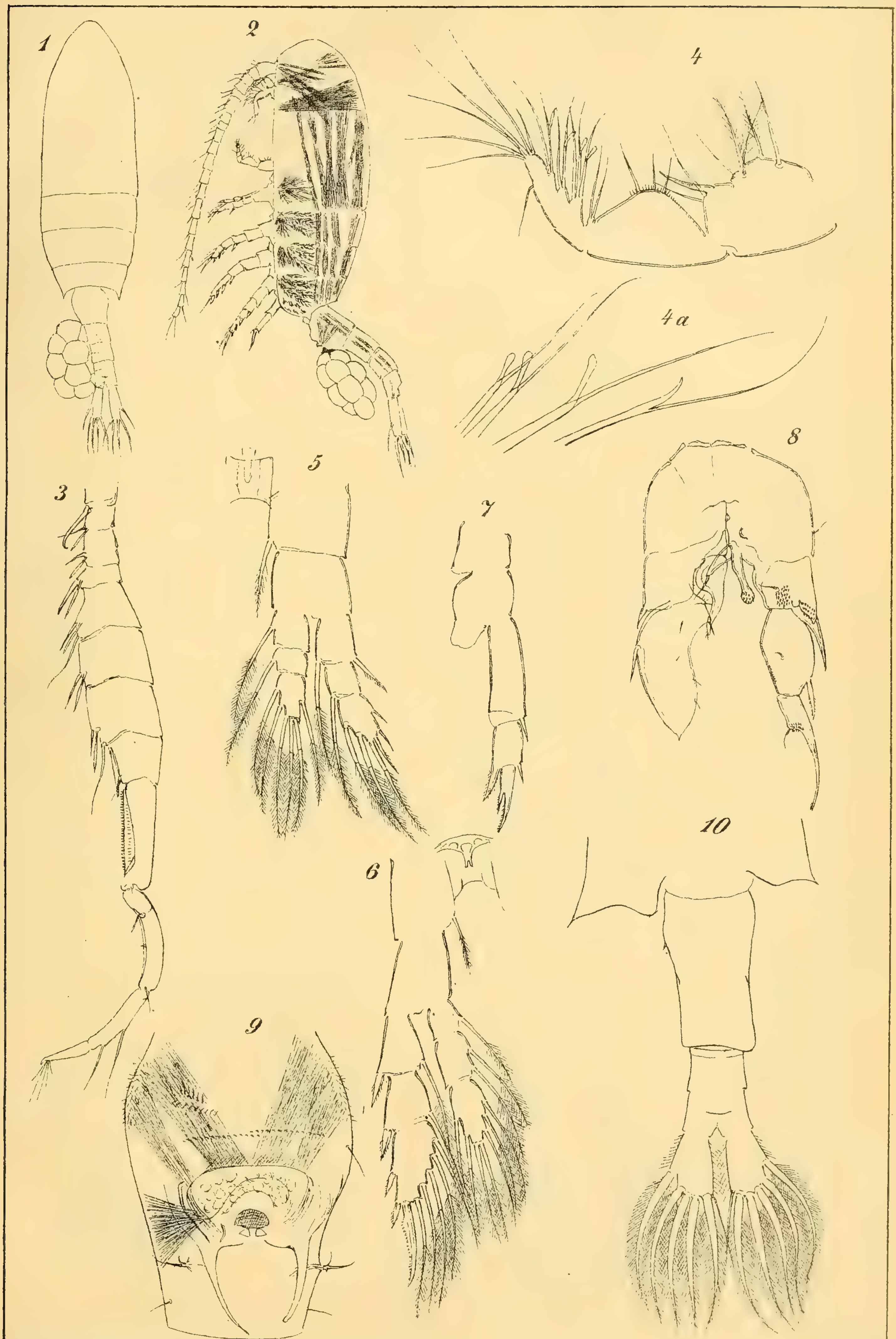
Tafel II.

Fig. 1—4. **Diaptomus Kraepelini** *n. sp.*

Fig. 1. Greifantenne. D. Oc. 2.
„ 2. 5. Fusspaar ♂ von der Vorder- (Bauch-) Seite. D. Oc. 2.
„ 3. Rechter Fuss desselben Fusspaares in Rückenansicht. D. Oc. 2.
„ 4. 5. Fuss, ♀. Rückenansicht. D. Oc. 3.

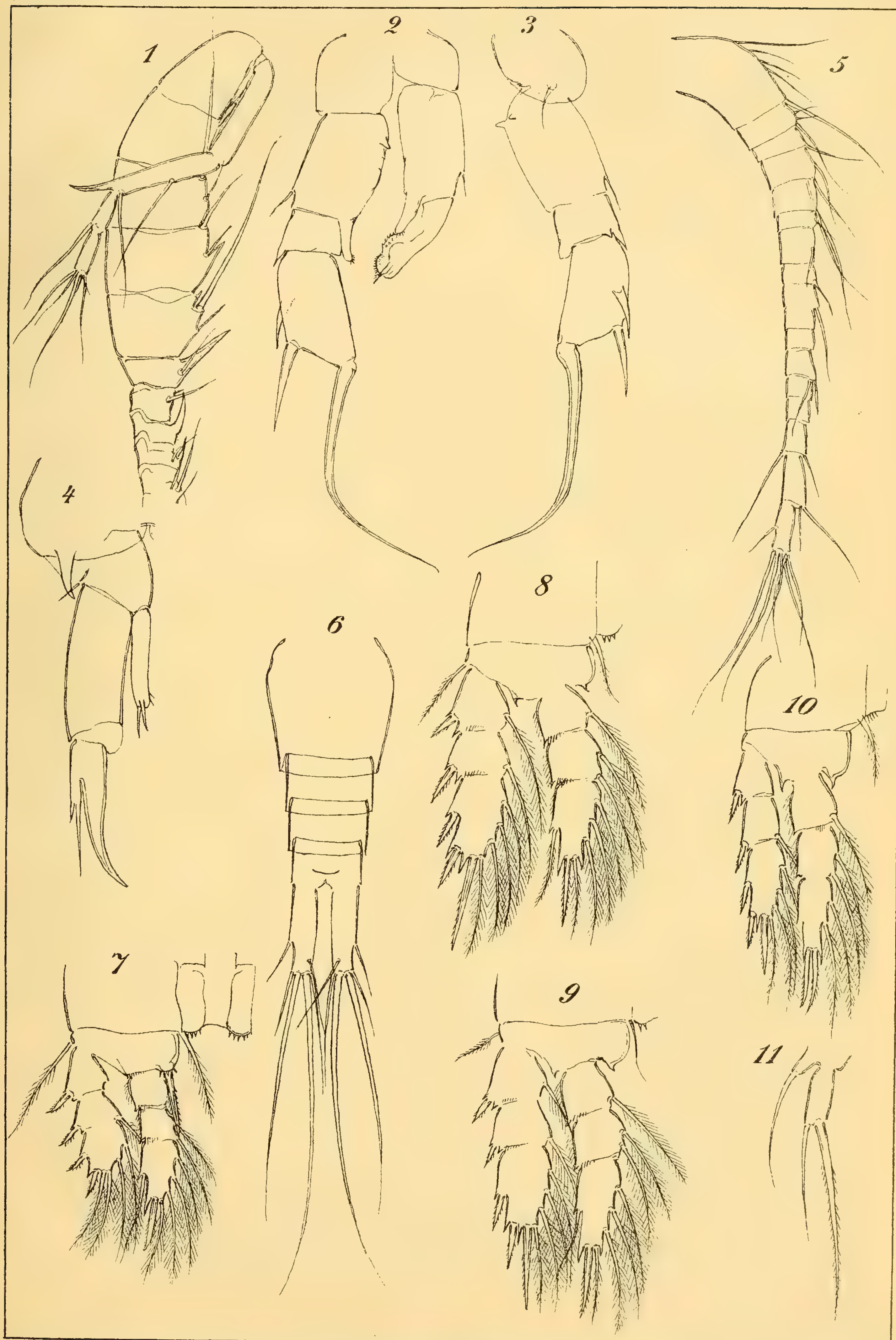
Fig. 5—11. **Cyclops Schmeili** *n. sp.*

Fig. 5. Vorderantenne, ♀. D. Oc. 2.
„ 6. Abdomen ♀. Rückenansicht. D. Oc. 1.
„ 7. Schwimmfuss des 1. Paares. D. Oc. 2.
„ 8. „ „ 2. „ „ „ „
„ 9. „ „ 3. „ „ „ „
„ 10. „ „ 4. „ „ „ „
„ 11. 5. Fuss F. Oc. 2.



Poppe u. Mrázek del.

Poppe u. Mrázek: Copepoden von Zanzibar.



Poppe u. Mrázek del.

Poppe u. Mrázek: Copepoden von Zanzibar.

2. Entomostraken von Süd-Georgien.

Die uns von der Direktion des Hamburger Museums zur Bearbeitung überlassene Entomostraken-Ausbeute der deutschen Station auf Süd-Georgien im Jahre 1883 bietet eine willkommene Bereicherung der bisher schlecht gekannten Gattung Boeckella.

Boeckella brasiliensis *(Lubbock).* (Hierzu die Tafel.)

In Boeckella wurde, da der Name bereits anderswo vergeben war, von *Guerne* und *Richard* [1]), die von *G. M. Thomson* aufgestellte Gattung Boeckia [2]) umgetauft. Ausser der *Thomson*'schen Art haben *Guerne* und *Richard* ganz richtig auch den von *Lubbock* beschriebenen Diaptomus brasiliensis in die Gattung Boeckella eingereiht. Die uns vorliegende, von Herrn Dr. *K. von den Steinen* in „Süsswasser-Seen" („lakes") Süd-georgiens im Januar 1883 gesammelte Art ist entschieden identisch mit der Form *Lubbock*'s. Die Abbildungen und Beschreibung *Lubbock*'s [3]) genügen zwar nicht den jetzigen Anforderungen, aber eine genauere Prüfung derselben, besonders der den fünften ♂ Fuss betreffenden Angaben beseitigt bald jeden Zweifel an der Identität der von *Darwin* bei Port Desire in Patagonien (daher brasiliensis?) gesammelten Form mit derjenigen von Süd-Georgien. Die etwa sich zeigenden Unterschiede lassen sich ganz gut auf eine nicht ganz correcte Darstellung seitens *Lubbock*'s zurückführen, umsomehr, da die Orginalbeschreibung von Diapt. brasiliensis bereits vor vierzig Jahren erschienen ist.

Thomson's Darstellung der zweiten von *Chilton* bei Eyreton, North Canterbury District auf Neu-Seeland in „shingle-pits" mit süssem Wasser gefundenen Art (Boeckella triarticulata [Thomson]) ist schon viel vollständiger. Nach derselben ist Boeck. triarticulata offenbar sehr nahe verwandt mit Boeckella brasiliensis, ja es lässt sich sogar schwer entscheiden, ob es sich wirklich um zwei verschiedene Formen handelt. Das einzige unterscheidende Merkmal, welches sich in den Abbildungen *Thomson*'s auffinden lässt, beruht in weit grösserer Länge des Seitendornes des Endgliedes des rechten 5. Fusses ♂, und in der Form des Innenastes desselben Fusses, welcher bei Boeck. triarticulata kürzer zu sein scheint als bei Boeck. brasiliensis und gar keine Borsten oder Dornen trägt. Vorausgesetzt also die Richtigkeit der Abbildung Thomsons,

[1]) *de Guerne* et *Richard*: Révision des Calanides d'eau douce. Mém. Soc. Zool. de France. T. II. 1889. p. 151.

[2]) *Geo. M. Thomson:* On the New Zealand Copepoda. Trans. and Proc. New. Zeal. Inst. 1882. Vol. XV. p. 93—95. Pl. VI. Fig. 1—9.

[3]) *J. Lubbock:* On the Freshwater Entomostraca of South America. Trans. Entom. Society London. N. S. Vol. III. P. VI. 1855. p. 232. Pl. XV. Fig. 3—8.

müssen wir vorderhand Boeckella triarticulata für eine selbständige Art halten.

Ausser diesen zwei Formen ist auch Centropages brevicaudatus Br. als zu unserer Gattung gehörig zu betrachten. *Brady* beschrieb ursprünglich seinen Centropages brevicaudatus irrthümlicherweise als eine Meeresform [1]), welcher Irrthum von *Eaton* [2]), welcher constatirte, dass es sich um eine Süsswasserform handelt, berichtigt wurde. Eine ausführliche Beschreibung dieser Art seitens *Brady*'s erschien im Jahre 1879 [3]).

Brady blieb das ♂ von seinem Centropages brevicaudatus unbekannt, aber schon nach seiner Beschreibung des weiblichen Thiers können wir nicht im geringsten Zweifel sein, dass sein Centropages ebenfalls eine Boeckella ist. Beim Vergleich der Zeichnungen *Brady's* mit unserer Form lässt sich zwar kein einziges Merkmal (bis auf das zweigliedrige Adomen, worüber noch weiter unten) auffinden, welches zur sichern Unterscheidung der Art als solcher dienen könnte, so dass wir als höchst wahrscheinlich annehmen müssen, dass Centropages brevicaudatus (*Brady*) entweder mit Diapt. brasiliensis (*Lubb.*) oder mit Boeckella triarticulata (*Thoms.*) identisch ist. Definitiv wird die Sache erst dann zu entscheiden sein, wenn auch das ♂ von Centropages brevicaudatus bekannt sein wird. — *Brady* giebt für seinen Centr. brevicaudatus ein blos zweigliedriges Abdomen an. Da aber einerseits sowohl Boeckella brasiliensis (*Lubb.*) als auch Boeckella triarticulata (*Thoms.*) ein dreigliedriges Abdomen besitzen [4]) andererseits die Gattung Centropages ebenfalls drei Abdominalsegmente besitzt, so ist *Brady* hier offenbar ein Irrthum passirt und man kann supponiren, dass auch Centrop. brevicaudatus ein dreigliedriges Abdomen besitzt. —

Länge der vorliegenden ♀ von Süd-Georgien: 2,6 mm.

Die Form des Körpers stellt am Besten die Abbildung (Fig. 1) dar. Kopf vorne mässig abgerundet. Rostralfäden kurz und dick. Grösste Breite des Körpers findet sich etwa am Ende des ersten Körpersegmentes. Die Seitentheile des letzten Thorakalsegmentes sind ziemlich stark verlängert und gehen je in einen spitzen Haken aus, doch sind sie nicht vollkommen symmetrisch, sowohl in Form als auch in Grösse (vergl. die Abb.).

---

[1]) *Brady, G. S.*: Note on Entomostraca from Kerguelen's Land and the South Indian Ocean. Ann. Mag. Nat. Hist. XVI. p. 162. 1875.

[2]) *Eaton, A. E.:* The correct habitat of Centropagus brevicaudatus Brady. Ann. Mag. Nat. Hist. XVII. p. 264. 1876.

[3]) *Brady, G. S.:* Entomostraca. In: An Account of the petrological, botanical and zoological collections made in Kerguelens Land and Rodriguez during the Transit of Venus Expeditions carried on by order of H. M. Government in the years 1874—75. Philos. Trans. Roy. Soc. London. Vol. 168 p. 215. Pl. XII. Fig. 11—19.

[4]) Irrthümliche Angabe bei *Giesbrecht*, Mittheilungen über Copepoden. No. 7. Mitth. Zool. Stat. Neapel. 11 Bd. 4 Hft. 1895. p. 636; ist also zu corrigiren.

Abdomen dreigliedrig. Bezüglich der Länge der einzelnen Segmente kann auf die Abbildung verwiesen werden. Spitzen, Zacken oder sonstige Auswüchse kommen am Abdomen nicht vor. Furkalglieder relativ breit. Die innere rückenständige Sinnesborste kurz.

Die vorderen Antennen kürzer als der Vorderkörper, 25gliedrig. Kurze stumpfe Aesthetasken kommen an den Gliedern 1. 2. 3. 5. 7. 9. 11. 12. 14. 16. 19. 25. vor.

Hintere Antennen denen von Centropages oder Isias vollständig ähnlich (Fig. 4). Re ungefähr so lang wie Ri. Die Grenze zwischen Re 1 und Re 2 sehr undeutlich.

Mandibel und die übrigen Mundtheile stimmen auch mit denen von Centropages oder Isias überein (Fig. 5—8). Nur bezüglich des hinteren Maxillipeden kann hervorgehoben werden, dass beim ausgebildeten Thiere Ri 1 und Ri 2 je 4 Si, Ri 3 3 Si besitzen. Im vorletzten Stadium kommen am Ri 1 und 2 nur 3 Si am Ri 3 nur 2 Si vor. Die zwei Borsten (Si) des Endgliedes (Ri 5) unterscheiden sich gar nicht von den übrigen Borsten, so dass die Angabe *Brady*'s „lower foot jaw . . . . . . armed at the apex with two slender claws“ wohl nur auf einen Beobachtungsfehler zurückzuführen ist.

Die beiden Aeste sämmtlicher Schwimmfüsse dreigliedrig. Aussenast trägt beim 1.—4. Schwimmfusspaar 1 Se; 1 Se; 2 Se; 1 St; und 1 Si; 1 Si; 4 Si beim 1. Fusspaar, 1 Si; 1 Si; 5 Si; beim 2.—4. Fusspaar. Innenast. Borstenzahl beim 1. Fusspaar: 0; 0; 2 Se, 2 St; — 1 Si; 1 Si; 3 Si; beim 2—3. Fusspaar: 0; 0; 2 Se, 2 St; — 1 Si; 2 Si; 4 Si; beim 4. Fusspaar 0; 0; 2 Se, 2 St; — 1 Si; 2 Si; 3 Si.

Das 5. Fusspaar ♀ ist den vorhergehenden Schwimmfüssen ähnlich gebaut, nur hat Re 1 keine Si und die vier Si des Re 3 sind sehr kurz, so dass sie bei ungünstiger Lage gar nicht sichtbar sein können. Re 2 ist an seinem inneren distalen Rande in einen starken an der Aussenseite gezähnelten Fortsatz verlängert. Der Innenast unterscheidet sich von den Innenästen der Schwimmfüsse besonders auch durch die relative Kürze seiner Borsten, von welchen er 0; 0; 2 Se, 2 St; und 1 Si; 1 Si; 2 Si; besitzt. Im vorletzten Stadium sind Aeste des 5. Fusspaares noch zweigliedrig, da Re 2 & Re 3 und Ri 2 & Ri 3 noch nicht von einander abgetrennt sind. Statt der Verlängerung des Re 2 findet sich an der entsprechenden Stelle nur eine kurze dornartige Si.

Ein einziger grosser Eiersack, welcher zahlreiche Eier enthält.

Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch die Form der hinteren Partie des Vorderkörpers, den Bau des Abdomens, der Greifantenne und des 5. Fusspaares.

Die Seitentheile des letzten Thorakalsegmentes sind abgerundet und stehen nicht seitlich ab. Abdomen fünfgliedrig, sein fünftes Segment am

längsten. Greifantenne 22gliedrig. Die Glieder 13—16 nur unbedeutend verdickt. Schwache Haken kommen nur am Distalrande des 8., 10. und 11. Gliedes vor (Fig. 2).

Das ♂ Fusspaar ist im letzten Entwicklungsstadium sehr ähnlich derselben ♀ Gliedmasse, bei geschlechtsreifen Thieren wandelt es sich in ein mächtiges Greiforgan um.

Basale ist zweigliedrig und trägt jederseits zwei Aeste. Ree sind nur zweigliedrig, am linken Fuss ist sogar die Endklaue nicht mehr gut vom Gliede abgegrenzt.[1] Re 1 des rechten Fusses ist kurz und am äusseren Vorderrand mit einem kurzen Dorn versehen. Das breite Endglied trägt ganz nahe vor seinem Ende einen kleinen Seitendorn. An der Innenseite vor der Mitte kommt ein kleiner Cuticularvorsprung vor. Endklaue gross, schwach gebogen mit sehr verdicktem proximalen Theil. Re des linken Fusses hat ein sehr langes Re 1, welches beinahe so lang ist, wie R. 1 und R. 2 des rechten Fusses zusammen. Re 2 ist viel kürzer und schmäler und geht fast ohne jede Grenze in eine kleinere Endklaue über. Ri des rechten Fusses ist gut entwickelt und etwas länger als Re (ohne Endklaue freilich). Seine Form ist im Ganzen dieselbe wie beim ♀, nur dass es statt dreigliederig bloss eingliedrig, resp. sehr undeutlich zweigliedrig ist, und dass von den Borsten die Si in Wegfall gekommen sind, so dass nur 2 Se und 2 St am distalen Ende des Ri übrig bleiben. Ri des linken Fusspaares ist sehr kurz, undeutlich zweigliedrig. Ueber die Ansatzstelle von Rii findet sich jederseits am B 2 an der Innenseite ein kleiner Vorsprung, welcher übrigens auf derselben Stelle auch beim ♀ vorkommt.

Nach einer Bemerkung des Sammlers Herrn Dr. *K. von den Steinen* war Boeckella brasiliensis im Leben röthlich braun gefärbt.

Ueber die Bewegung des Thieres findet sich eine Angabe bei *Brady:* „It swims slowly, and with an even motion, and hence the females have the appearance of small brown seeds borne along with the water.“

Chydorus sphaericus *Müll.*

Die uns vorliegenden Exemplare, zusammen mit Boeckella brasiliensis (Lubb.) gesammelt, unterscheiden sich nur durch ihre etwas dunkelere Färbung von der europäischen übrigens recht variabelen Form.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1 ♀ Rückenansicht. Fig. 2 Greifantenne.. Fig. 3 Antenne. ♀. Fig. 4 Hintere Antenne. Fig. 5 Mandibula. Fig. 6 Maxilla. Fig. 7 1. Maxillarfuss. Fig. 8 2. Maxillarfuss. Fig. 9 1. Schwimmfuss. Fig. 10 5. Fuss ♀. Fig. 11 5. Fusspaar ♂.

---

[1] *de Guerne* und *Richard,* Révision etc. p. p. 99, geben die Aussenäste irrthümlicherweise als dreigliedrig an.



Poppe u. Mrázek del.

Poppe u. Mrázek: Copepoden von Süd-Georgien.

3. Die von Herrn Dr. H. Driesch auf Ceylon gesammelten **Süsswasser-Entomostraken.**

Mit 1 Tafel.

Die von Herrn Dr. *H. Driesch* während seines Aufenthaltes auf Ceylon gesammelte und dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg als Geschenk überwiesene Ausbeute an Süsswasser-Copepoden und -Cladoceren haben wir um so lieber zur Bearbeitung übernommen, als bisher nur sehr wenig über die Süsswasserentomostraken Ceylons bekannt ist. Die nicht sehr umfangreiche Collection, aus Süsswasser-Teichen der Südküste bei Point de Galle stammend, bestand grösstentheils aus Cladoceren. Von diesen wurden folgende Formen gefunden:

Leptodora Kindti (*Focke*),
Daphnia galeata *Sars,*
Simocephalus Elizabethae (*King*),
Bosmina japonica *Poppe et Richard, var.*
Chydorus ovalis *Kurz?*, *var.*

Von Süsswasser-Copepoden befanden sich in dem Material nur zwei Arten, von denen die eine als neu sich erwies, nämlich:

Cyclops vernalis *Fisch.*,
Diaptomus Drieschi *n. sp.*

I. Cladocera.

Leptodora Kindti *(Focke).*

Die Exemplare sind nicht gut genug erhalten, um mit Sicherheit feststellen zu können, ob es sich um diese Art oder eine neue handelt. Die Beborstung der Ruderantennen weicht z. B. von der bei L. Kindti (*Focke*) ab.

Daphnia galeata *Sars.*

Sowohl die gehelmte wie auch die ungehelmte Form sind in grösserer Individuenzahl vorhanden.

Simocephalus Elizabethae *(King).*

Die Abhandlung Kings (On some of the species of Daphnidae found in New South Wales. In: Pap. & Proc. R. Soc. of Van Diemens Land Vol. II P. II p. 247 Pl. II) haben wir nicht einsehen können. Mit Sars' Beschreibung dieser Art (Additional Notes on Australian Cladocera raised from Dried Mud. In: Christ. Vid. Selsk. Forh. 1888 No. 7 p. 22—25 Pl. II fig. 6—7) stimmen die uns vorliegenden Exemplare überein bis auf die Bewehrung des Postabdomens. Sars giebt an, dass an jeder Seite desselben 6—7 Analzähne vorhanden seien, während die uns vorliegenden

Exemplare 10—11 besitzen. Da Sars nur ein Exemplar zur Untersuchung vorgelegen hat, so ist auf diese Differenz wohl kein Gewicht zu legen. Zu bemerken wäre noch, dass die Endkrallen zwar, wie Sars angiebt, nicht wie bei Simocephalus australiensis (Dana) mit einer Reihe kammartiger Secundärzähne besetzt sind, dass dieselben jedoch ebenso wie bei dieser Art längs dem concaven Rande sehr feine Wimpern tragen.

Bosmina japonica *Poppe et Richard; var.*

Diese Bosmina-Form, welche unlängst von einem von uns in Verbindung mit *J. Richard* in Paris beschrieben wurde [1]) und zwar nach den aus dem See Sitaï in China stammenden Exemplaren, fand sich auch in unserem Material aus Ceylon, leider nur in einem einzigen Exemplar, was bei der bekannten grossen Variabilität der Bosmina-Arten eine sichere Bestimmung sehr erschwert. Herr Dr. *J. Richard,* welcher das einzige vorhandene Exemplar auch zu untersuchen die Güte hatte, hält die Form von Ceylon, da sie sowohl in Grösse als auch in der Gesammtheit der Charaktere mit den Originalexemplaren fast vollkommen übereinstimmt, nur für eine Varietät der chinesischen Art. Da uns aber nur ein einziges Exemplar zur Verfügung steht, so haben wir es für angemessen gehalten, von einer besonderen Benennung der Varietät Abstand zu nehmen.

Chydorus ovalis *Kurz? var.*

In dem von Herrn Dr. *Driesch* gesammelten Material befand sich auch eine Chydorus-Art, welche von uns, äusserer Umstände wegen, nicht mehr selbst bestimmt werden konnte. Nach der Aussage des Herrn Dr. *Richard* iu Paris, welchem die Form zur Begutachtung geschickt wurde, ist die Form sehr ähnlich dem Chydorus ovalis Kurz, welcher jedoch auch von einigen Autoren nicht als eine selbständige Art anerkannt, sondern bloss als eine Varietät von Chydorus sphaericus angesehen wird.

II. Copepoda.

1. Cyclops vernalis *Fisch.*

Diese in Europa weit verbreitete und häufige Art fand sich in mehreren Exemplaren, die sich von den europäischen in nichts unterscheiden, in dem Material von Ceylon wieder.

2. Diaptomus Drieschi *n. sp.*

Fig. 1—5.

Länge des ♀ ca. 1,6 mm.

Vorderkörper vorne mässig zugespitzt. Letztes Thorakalsegment hinten nur wenig seitlich erweitert, jederseits mit einem kleinen Sinneskegel an der Spitze der Erweiterung und einem ähnlichen an der inneren Partie derselben.

---

[1]) *Poppe et Richard,* Note sur divers Entomostracés du Japon et de la Chine Bull. Soc. Zool. France. 1890. Tome XV.

Abdomen dreigliedrig. Das erste Abdominalsegment länger als die übrigen zwei Glieder sammt der Furka, in seiner vorderen Partie ziemlich breit und hier jederseits mit einem deutlichen Sinneskegel versehen. Das zweite Abdominalsegment kürzer als das dritte. Die Furkalglieder mittelmässig breit. Die Form derselben sowohl als auch die Verhältnisse der Furkalborsten sind übrigens am besten aus der Abbildung (Fig. 1) zu ersehen.

Die vorderen Antennen erreichen, an den Körper angelegt, das Ende der Furkalglieder.

Das 5. Fusspaar des ♀ ist in Fig. 5 dargestellt. Der Sinneskegel an der Hinterseite des ersten Basalgliedes ist stark entwickelt. Der Innenast ist noch ziemlich deutlich zweigliedrig, etwas kürzer als das erste Glied des Aussenastes. Die Form dieses Fusspaares weicht erheblich von dem bei D. orientalis Br. ab, wenn wir die *Sars*'sche Darstellung zu Grunde legen. Eiersack mit ca. 12—15 Eiern.

Das Männchen ist circa 1,4 mm lang.

Die Greifantenne (Fig. 2) ist für diese Art sehr charakteristisch. Die Zahnfortsätze des 10. und 11. Gliedes sind relativ schwach. Auch die mittlere Partie der Greifantenne, die Glieder 13—18 sind nur mässig erweitert. Das 12. Glied trägt einen kräftigen Zahnfortsatz. Der Vorderrand nicht nur des 15., sondern auch des 14. Gliedes ist nicht glatt, sondern springt vor der Ansatzstelle der eigenthümlichen auf diesen Gliedern vorkommenden Sinnesborsten zahnförmig vor, obzwar auf dem 14. Gliede nicht so stark wie auf dem folgenden Gliede. Das drittletzte Glied der Greifantenne ist am Vorderrande in einen sehr kurzen gebogenen Fortsatz ausgezogen.

Das 5. Fusspaar des ♂. Die kurzen ersten Glieder des Basalabschnitts tragen an der Hinterseite je einen kurzen Sinneskegel. Das zweite Glied desselben Abschnittes besitzt an seiner Innenseite eine vorspringende, theilweise hyaline Lamelle, die jedoch am linken Fusse recht undeutlich ist.

Das erste Glied des Aussenastes des rechten Fusses (Fig. 4, 3) ist an der Aussenseite in einen spitzen, durch seichte Einschnürung kenntlichen Zipfel ausgezogen. An der Innenseite findet sich an demselben Gliede am Vorderrande der Rückenseite ein kleiner am Ende hyaliner Höcker. Die Form des Endgliedes des Aussenastes ist an der Abbildung zu ersehen. Der Seitendorn sitzt etwa in der Mitte der Aussenseite an. Die Rückenseite entbehrt jeglicher Höcker oder sonstiger Cuticularvorsprünge. Der Innenast des rechten Fusses ist sehr kurz, eingliedrig.

Der Fuss der linken Seite ist ähnlich gebaut wie bei einigen anderen Diaptomus-Arten, z. B. Diapt. baccillifer, similis etc. Bezüglich seiner Form verweisen wir auf Fig. 3.

Wir erlauben uns, diese neue Art nach dem Entdecker derselben, Herrn Dr. *H. Driesch,* Diaptomus Drieschi n. sp. zu benennen. Es

ist dies die zweite Diaptomus-Art, welche von Ceylon bekannt geworden ist. Die erste wurde von *Brady* unter dem Namen Diaptomus orientalis beschrieben. Die *Brady*'sche Darstellung seines D. orientalis ist unvollständig, doch wurde diese Form von *Sars* auch in Australien gefunden und eingehender beschrieben. Nach der *Sars*'schen nun sind Diaptomus orientalis und unsere neue Form zwei ganz verschiedene Arten.

Die Süsswasser-Entomostraken-Fauna Ceylons war bisher nur aus einer von *A. Haly* vom Colombo-Museum herrührenden Sammlung bekannt, die von *G. S. Brady* bearbeitet worden ist (*Brady*, Entomostraca collected by Mr. *A. Haly* in Ceylon. Linn. Soc.'s Journ. Zoology Vol. XIX. 1885 p. 294 ff. Pl. XXXVII—XL). Das Material war in der Nähe Colombos, also nördlicher als das uns vorliegende gesammelt und ganz anders zusammengesetzt. Es enthielt folgende Arten:

Phyllopoda:

Limnadia Hislopi (*Baird*).

Cladocera:

Moina submucronata *Brady*.
Ilyocryptus Halyi *Brady*.
Macrothrix triserialis *Brady*.
Alona acanthocercoides *Fischer*.

Copepoda:

Diaptomus orientalis *Brady*
Cyclops *sp.?*
Attheyella cingalensis *Brady*.

Die von uns beobachteten Arten:

Cladocera:

Leptodora Kindti (*Focke*).
Daphnia galeata *Sars*.
Simocephalus Elizabethae (*King*).
Bosmina japonica *Poppe et Richard*.
Chydorus ovalis *Kurz? var.*

Copepoda:

Cyclops vernalis *Fisch.*
Diaptomus *Drieschi nov. sp.*

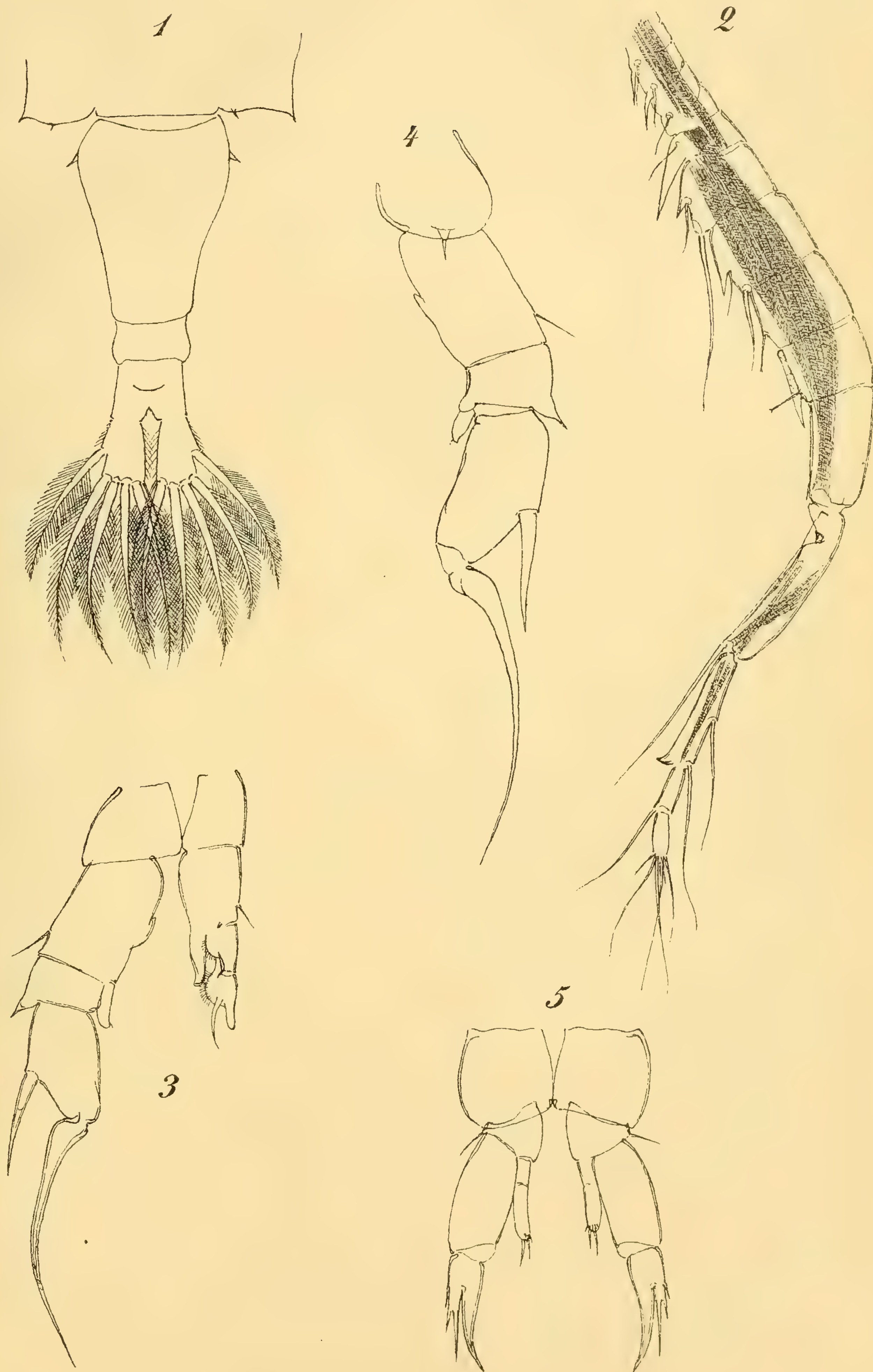
sind also sämmtlich für die Fauna Ceylons neu.

Erklärung der Tafel.

Fig 1—5. **Diaptomus Drieschi** *n. sp.*

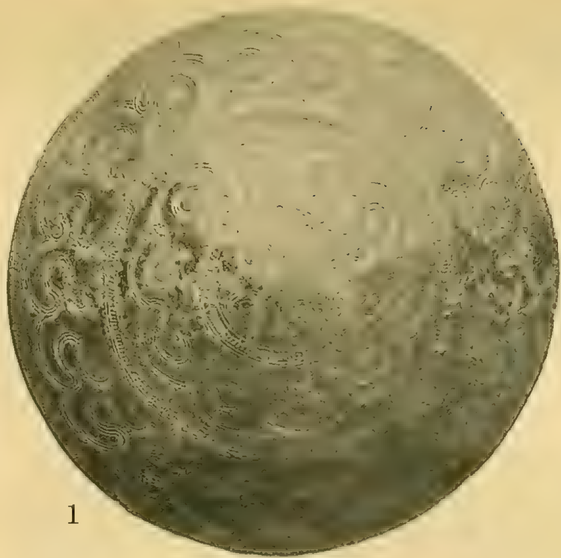
Fig. 1. Letztes Thorakalsegment und Abdomen ♀. A. Oc. 3.
„ 2. Greifantenne. D. Oc. 1.
„ 3. 5. Fusspaar ♂ von der Bauchseite. D. Oc. 1.
„ 4. 5. Fuss ♂ der rechten Seite. Rückenansicht. D. Oc. 2.
„ 5. 5. Fusspaar ♀ von der Bauchseite. D. Oc. 1.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.



Poppe u. Mrázek del.

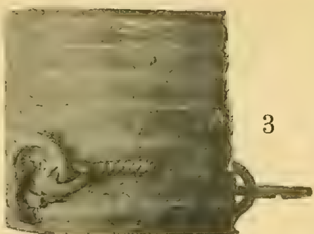
Poppe u. Mrázek: Copepoden von Ceylon.


1

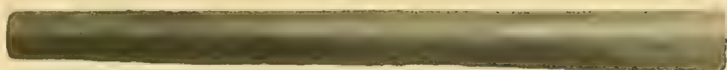

2


1a

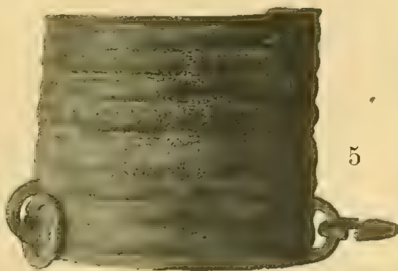

2a

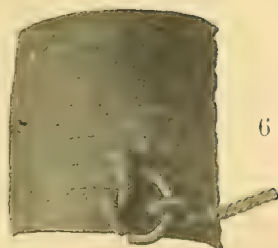

3

Kronshagen.
$^{1}/_{2}$ nat. Gr.


7


4


5


6

Lichtdruck von Carl Griese.

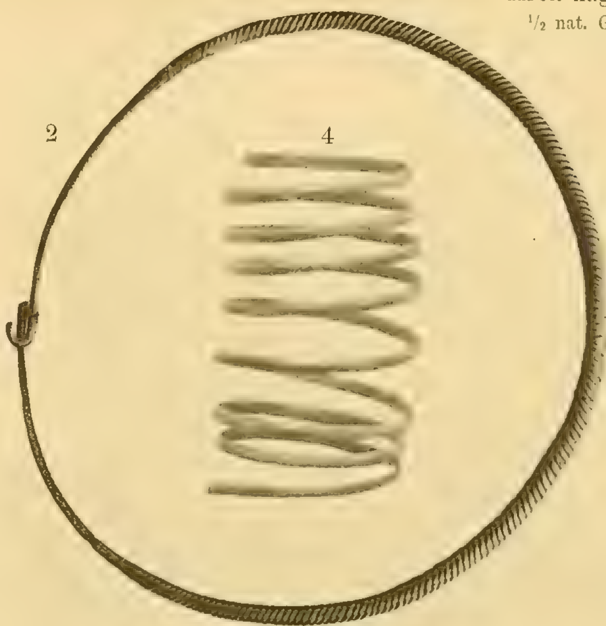


1



1a

Kronshagen.
½ nat. Gr.



2

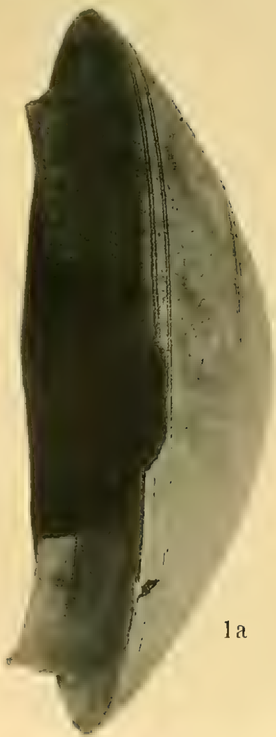
4



3

Lichtdruck von Carl Griese.


1


1a

Kronshagen.
$^1/_2$ nat. Gr.


2


2a

Oldesloe.
$^1/_2$ nat. Gr.

Lichtdruck von Carl Griese.



1



1a



2



2a

Oldesloe.

½ nat. Gr.
(1a ausgenommen.)

Lichtdruck von Carl Griese.


3 2044 106 260 219